Band 131. Nr. 6. 1916. — Nr. 6. 37. Jahrgang.
I. Band. No. 6.

Botanisches Centralblatt.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Abonnement für das halbe Jahr (26 Nrn.) 15 Mark
durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Inhalt.

Band 131. Nr. 6. XXXVII. Jahrgang. I. Bd. Nr. 6.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ
der
Association Internationale des Botanistes
für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:
Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.
Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 6.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1916.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an:
Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Neger, F. W., Biologie der Pflanzen auf experimenteller Grundlage (Bionomie). (Stuttgart, F. Encke. XXIX, 775 pp. 8⁰. 315 Abb. 1913.)

Die neuere Richtung der Pflanzenbiologie, die nicht nur die in Betracht kommenden Tatsachen näher beschreibt und diese auf Grund verschiedener Theorien final zu deuten sucht, sondern ihre Erklärungen nur nach eingehender experimenteller Untersuchung zu geben bestrebt ist, hat in dem vorliegenden Werke eine grundlegende Bearbeitung erfahren. Verf. bezeichnet eine solche „Oekologie auf experimenteller Grundlage" mit dem Wort „Bionomie". Gerade während der letzten Jahrzehnte ist diese Forschungsrichtung wesentlich gefördert und es sind eine Reihe von wichtigen Ergebnissen erzielt worden, die klar bewiesen haben, dass wir von einer mehr induktiven Behandlung der Oekologie, indem wir auf diese die exakten Methoden der Physiologie anwenden, noch manchen tieferen Einblick in die Beziehungen der Pflanzen zur leblosen und lebendigen Umwelt zu erwarten haben.

Von diesem Gesichtspunkte aus ist das Werk geschrieben. In einem einleitenden Kapitel setzt Verf. zunächst die verschiedenen Anpassungstheorien auseinander, schildert ihr geschichtliches Werden, führt die neueren Ansichten in Bezug auf sie an und erklärt vor allem auch die verschiedenen Begriffe in der Biologie, die durch passend gewählte Beispiele erläutert werden. Sehr eingehend ist die Erörterung des Zweckmässigkeitsbegriffes, der in der Biologie, besonders in populär-naturwissenschaftlichen Schriften, schon grosse Verwirrung hervorgerufen hat. Verf. vertritt in Bezug auf ihn die Anschauungen Goebel's, dem er sein Buch gewidmet hat,

Berthold's und anderer neuerer Autoren, die auf dem Standpunkt stehen, dass nicht nur zweckmässige, sondern auch unzweckmässige oder wenigstens nutzlose Eigenschaften an den Pflanzen wahrgenommen werden können.

Der eigentliche Hauptteil umfasst in 8 Kapiteln die Anpassungserscheinungen der Pflanzen, dem noch ein letztes Kapitel, welches die Grundzüge der Reizphysiologie behandelt, angegliedert ist. Jedem einzelnen Kapitel wird eine zweckentsprechende, über allgemeine Fragen orientierende Einleitung vorausgeschickt. Im ersten bezw. zweiten Kapitel lernen wir die Anpassung zur Ausnutzung der Wärme bezw. des Lichtes und diejenigen zum Schutz gegen supramaximale Mengen dieser beiden Lebensfaktoren kennen. Die angeführten Beispiele zeigen treffend, wieviel gerade hier die exakte Forschung der letzten Jahre geleistet hat. Das dritte Kapitel behandelt die Anpassungen an die Wasserversorgung, d. h. also die xerophilen, tropophilen und hygrophilen Pflanzentypen mit ihren mannigfachen Uebergängen, das folgende die verschiedenen Wassergewächse, ihre Herkunft, Grad der Anpassung an das Leben im Wasser und die Bedingungen, die ein solches Leben überhaupt ermöglichen. Der Einfluss der physikalischen und chemischen Beschaffenheit des Bodens auf die Ausbildung der pflanzlichen Organismen wird im fünften Kapitel auseinandergesetzt. Das folgende Kapitel ist mehr physiologischer Natur, es behandelt die Anpassungen zur Erhöhung der mechanischen Festigkeit. Die sozialen Anpassungen, die im nächsten Kapitel dargestellt werden, beanspruchen begreiflicherweise den grössten Raum, über ein Viertel des Buches. Verf. teilt sie in Kommensalismen, von denen er spricht, wenn ein friedliches Zusammenleben der Organismen vorliegt, in Mutualismen oder Symbiosen, wenn beide Symbionten sich gegenseitig fördern, und schliesslich Antibiosen, wenn eine mehr oder weniger heftige Verdrängung des einen der beiden Symbionten stattfindet. Nach dem Grad der letzteren unterscheidet er noch zwischen Altruismus, Parasitismus und Antagonismus. Die Stufenanordnung der Pflanzen in Wäldern, Lianen und Epiphyten, Flechten und *Mykorrhiza*bildungen, pilzzüchtende Tiere, Myrmekophilie, Gallen, Parasiten und Schutzanpassungen gegen diese in Form von Giften und anderen Schutzmitteln — die Anführung dieser, den hierher gehörenden Stoff kennzeichnender Wörter genügt wohl, um jedem die grosse Zahl der hier behandelten, neueren Untersuchungen in Erinnerung zu rufen. Im achten Kapitel lernen wir schliesslich noch die Oekologie der Fortpflanzung, Verbreitung und Keimung, die Einrichtungen für dieselben etc., kennen.

Es sollte in dieser Bionomie kein lückenloses Bild unserer bisherigen biologischen Kenntnisse geboten, sondern in erster Linie die wichtigsten der experimentell-ökologischen Untersuchungen zusammenfassend bearbeitet werden. Die in Betracht kommende Literatur ist darum auch an den betreffenden Stellen am Fuss jeder Seite angeführt, was besonders für den Fachbotaniker von grossem Nutzen sein dürfte. Das Werk bietet jedoch mehr als nur eine Bearbeitung der neueren ökologischen Literatur, es gewährt einen tiefen Einblick in die jetzige Richtung der biologischen Forschung, zeigt klar, wie weit diese zur Erklärung vieler Fragen vorgedrungen ist, es führt andererseits aber auch die Lücken an, die noch auszufüllen sind, und macht auf die Schwierigkeiten aufmerksam die noch zahlreiche Probleme einer Lösung entgegensetzen. In dieser Beziehung unterscheidet es sich sehr vorteilhaft von anderen

sich an das grosse Publikum wendenden biologischen Lehrbüchern.

Die Darstellung ist klar und frisch. Manchmal nimmt der Verf. wohl zu sehr auf den Geschmack des grossen Publikums Rücksicht. Aus diesem Grunde mag wohl auch das letzte, rein physiologische Kapitel in diesem Werke untergebracht sein. Der Laie erwartet ja immer noch von einem Lehrbuche der Pflanzenbiologie, dass es die „interessantesten" Kapitel aus der Botanik enthält. — Die grosse Zahl von guten Abbildungen, darunter sehr vielen Originalen, dürfte den meisten sehr willkommen sein. H. Klenke.

Besser, B., Ueber den anatomischen Bau der Cyclanthaceenstämme mit Rücksicht auf die Systematik. (Diss. Göttingen. 87 pp. 8⁰. 2 T. 1914.)

Die bisherigen Untersuchungen über die Anatomie der Cyclanthaceen betreffen in erster Linie die Verhältnisse in der Blattspreite, den Blatt- und Blütenstielen und den Wurzeln. Die Anatomie der Cyclanthaceenstämme haben bisher nur zwei Forscher untersucht: Scharf (1892) nur kurz diejenige des Rhizoms von *Carludovica palmata* und Micheels (1900) ausführlicher diejenige des Stammes von *Carludovica plicata.* Zwecks zusammenhängender systematischer Darstellung hat Verf. daher die Stämme sämtlicher Cyclanthaceenarten, welche im Göttinger Garten zur Verfügung standen, eingehender anatomisch durchgearbeitet. Er konnte folgendes feststellen.

Die aus kleinen, meist mehr oder weniger kollenchymatisch verdickten Zellen bestehende Epidermis zeigt nur bei den *Carludovicae triplinerviae* und den *Cyclanthus*-Arten stark verdickte und z.T. verholzte Aussenwände. Der hypodermal entstehende Kork besteht, selbst in den Internodien älterer Stämme, in der Regel nur aus wenigen Lagen dünnwandiger Korkzellen. Im parenchymatischen Rindengewebe sowie im Grundgewebe des Zentralzylinders sind zahlreiche, im Querschnitt meist dreiseitige, daneben auch vierseitige oder polygonale Interstitien vorhanden. Der Zentralzylinder ist bei der Mehrzahl der untersuchten Stämme durch eine einschichtige, aus kleinen verkorkten Zellen bestehende Endodermis abgeschlossen. Sie fehlt nur bei *Carludovica palmata.*

Von Inhaltsstoffen erfüllt vor allem die Stärke fast alle Zellen der Rinde und des Grundgewebes. Gerbstoffe kommen in sehr vielen Cyclanthaceenstämmen, in beträchtlichen Mengen in den Rhizomen der *Carludovicae palmatae,* vor. Calciumoxalat in Form von Rhaphiden ist ebenfalls weit verbreitet bei den Cyclanthaceen. Die meisten von ihnen werden auch von schizogen entstandenen Schleimgängen oder Schleimlücken durchsetzt. Letztere fehlen nur bei der Gattung *Cyclanthus* und bei *Carludovica insignis.* Sie lassen sich als systematisches Merkmal verwenden.

In erster Linie kommen jedoch für die systematische Einteilung der Cyclanthaceen der Bau der Gefässbündel und die Anordnung des diese umgebenden Sklerenchyms in Betracht. Nach dem Bau der Gefässbündel lassen sich vier grössere Gruppen der Cyclanthaceen unterscheiden: *Carludovicae palmatae, Carludovicae bifidae, Carludovicae anomalae* und *Ludovia, Cyclanthus.* Die beiden ersten Gruppen sind durch kollaterale und konzentrische Gefässbündel sowie meist mehr oder minder deutliche Vereinläufigkeit kollateraler Bündel charakterisiert. Uebergänge zwischen diesen Formen finden statt. Die beiden letzteren Gruppen sind durch kollaterale

Gefässbündel und bisweilen Uebergangsformen zu konzentrischen ausgezeichnet. Völlig konzentrische Bündel kommen hier nicht vor. Stets ist aber typische Vereintläufigkeit kollateraler Bündel zu konstatieren. Bei den *Carludovicae palmatae* ist ferner der Sklerenchymfaserbelag, wenn vorhanden, nur auf der Innenseite der kollateralen und konzentrischen Gefässbündel ausgebildet. Bei den *Carludovicae bifidae* sind dagegen die kollateralen und konzentrischen Gefässbündel von einer geschlossenen Sklerenchymfaserscheide umgeben; kollaterale Bündel sind jedoch bei einigen Arten nur auf der Xylemseite von einem sichelförmigen Faserbelage begleitet. Die Gefässbündel der *Carludovicae anomalae* und von *Ludovia crenifolia* sind schliesslich von einer geschlossenen Sklerenchymfaserscheide umgeben. Bei der Gattung *Cyclanthus* kommt nur ein halbmondförmiger Sklerenchymfaserbelag auf der Phloemseite der Gefässbündel vor. H. Klenke.

Small, J., The Pollen-presentation mechanism in the *Compositae*. (Ann. Bot. XXIX. p. 457—470. 7 textfigs. and 2 tables in text. 1915.)

The author briefly reviews the various phylogenetic extremes which have been proposed for the *Compositae*. After referring to various characters which have been studied by different authors in the hope of obtaining clues to the evolutionary history of the family, he draws attention to the range of variation in the pollen-presentation mechanism, and figures and describes the numerous types of stamens and of styles which characterise different sections of the family. He puts forward the hypothesis that the appendages of the style branches and the apical and basal appendages of the anthers are the expression of a tendency to economy of pollen, which is limited only by the biological necessity of providing sufficient pollen to ensure fertilization, supports this view by evidence of correlative development of these appendages. The author gives tables showing the relative frequency of occurrence of the different types of styles and stamens in the various tribes, and these tables are also used to show lines of development and specialization in the pollen in the presentation mechanism, which indicate possible lines of phylogenetic development. Agnes Arber (Cambridge).

Bally, W., Chromosomen Zahlen bei *Triticum*- und *Aegilops*-arten. Ein cytologischer Beitrag zum Weizenproblem. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXX. p. 163—172. 1912.)

In *Triticum dicoccoides* haben wir wohl die Stammpflanze des Weizens zu suchen. Sie kommt am Hermon (1900 m) und anderseits im Jordantal (— 150 m) vor [Aaronsohn]. Kein Wunder bei dieser Verbreitung, dass sich bei Aussaat des Aaronsohnschen Saatgutes zu Bonn, landw. Akademie, grosse Verschiedenheiten zeigten in Bezug auf den äusseren Wuchs, Blütezeit, Farbe der Antheren etc. Cytologische Untersuchungen des Verf. zeigten, dass *Tr. dicoccoides* 8 haploide Chromosomen wie *Tr. vulgare* und *Secale cereale* besitzt. *Aegilops ovata* hat 16 solche Chromosomen und ist imstande, mit *Triticum*-Arten Bastarde zu bilden.

Matouschek (Wien).

Cambage, R. H., Dimorphic foliage of *Acacia rubida* and

fructification during bipinnate stage. (Journ. Proc. Roy. Soc. New S. Wales. XLVIII. p. 136—139. 1 pl. 1914.)

Acacia rubida Linn. is one of the most interesting Acacias which furnish examples of dimorphic foliage. The pinnate leaf, which springs about midway between the Cotyledons, has up to 5 pairs of leaflets. Opposite this pinnate leaf is the first bipinnate leaf with 8 pairs of leaflets. At length the phyllodia begin to develop, but sometimes the plant is 10 ft. high before this occurs. It appears to be the only phyllodineous species of *Acacia* fruiting before it has developed phyllodia and this discovery raises interesting points in connection with its evolution. That is to say, whether this species is still developing into a strictly phyllodineous *Acacia* and will at some future period produce flowers and fruits only after the advent of the phyllodia, or whether it may not be reverting to its original form and will later dispense altogether with the phyllodia. Investigation of seedlings is being carried out. E. M. Jesson.

Figdor, W., Das Anisophyllie-Phaenomen bei Vertretern des Genus *Strobilanthes* Blume. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXIX. p. 549—558. 2 Fig. 1911.)

Für *Strobilanthes anisophyllus* T. And. (= *Goldfussia anisophylla* Nees) ist vom Verf. schon früher (l. c. 1904, XXII. 292) der Nachweis erbracht worden, dass die typische Ungleichblättrigkeit der Sprosse mit Hilfe des Experimentes nur bis zu einem gewissen Grade ausgeglichen werden kann. Das Auftreten von isophyllen Sprossen an einem ganz normal aussehenden (also ganz anisophyllen Individuum) veranlasste den Verf. die Meinung auszusprechen (1909), es handle sich da um das Auftreten einer spontanen Mutation oder um ein Bestreben, orthotrop zu werden. Beide Mutmassungen sind falsch. Es zeigt vielmehr der Verf. in vorliegender Arbeit, dass es sich um eine Rückschlagserscheinung zur Jugendform handle. Es wurden Keimlinge untersucht. Erst wenn diese eine gewisse Höhe erreicht hatten, begann die Sprossspitze überzuneigen, plagiotrop zu werden — und es entwickelten sich nun an solchen dorsiventral gebauten Stammpartien Blattpaare die denselben Grad der Anisophyllie zeigten, wie Verf. früher schon beschrieben hat. Bei den einzelnen Individuen ist die Höhe, bei der der orthotrope Wuchs in den plagiotropen umschlägt, ziemlich verschieden. Die obengenannte Pflanze ist nicht mehr als ein Beispiel für habituelle Anisophyllie an zu führen, denn nach Goebel's Definition können hieher nur jene Pflanzen gezählt werden, bei denen überhaupt nur plagiotrope Achsen mit durchaus anisophyllen Blattpaaren gebildet werden. — In einem „Nachtrage" bespricht Verf. Boshart's Schrift: Beiträge zur Kenntnis der Blattsymmetrie und Exotrophie (Flora 103, 1911, p. 91), der den Standpunkt vertritt, dass „bei Formen wie *Goldfussia* die Anisophyllie durch die Sprossdorsiventralität zu erklären ist." Boshart erwidert dem Verf. in folgender Schrift.

Matouschek (Wien).

Boshart, R., Ueber die Frage der Anisophyllie. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXX. p. 27—33. 1912.)

Der Verf. weist die Einwände, die W. Figdor (l.c. 1911, XXIX, p. 549) gegen seine Untersuchungen (Flora, 103, 1911, p. 91) erhoben

hat, zurück. — Allgemein interessieren uns hier folgende Angaben des Verf.:

Die erste Uebereinstimmung bei allen Formen mit Blattsymmetrie oder Anisophyllie vorhanden, besteht darin, dass beide Erscheinungen stets nur an dorsiventralen Sprossen auftreten (ausgenommen die asymmetrischen Blätter der Blüten). Die Seitenzweige der Ulme und Linde z.B. sind anatomisch dorsiventral und tragen 2 Zeilen asymmetrischer Blätter; im jüngsten Teile ist die Sprossachse deutlich stärker entwickelt auf der Unterseite, und hier stehen auch die grösseren Hälften der fast querinserierten Blätter. Das Gleiche gilt bezüglich der Buche, nur dass hier die Oberseite gefördert ist. Keimpflanzen stets radiär mit symmetrischen Blättern. Kräftig wachsende Seitensprosse bilden an der Spitze zwar gleichfalls symmetrische Blätter aus, doch ist es bis jetzt noch nicht gelungen, auch die Blattstellung zu verändern. Dieser Uebergang geht bei jeder Lage und Beleuchtung vor sich, also hat Licht und Schwerkraft keinen Einfluss. — Bei Ahorn und Rosskastanie (Pflanzen mit dekussierter Blattstellung) verhält es sich ähnlich: Keimpflanzen radiär mit gleich grossen symmetrischen Blättern, erst an den dorsiventralen Seitenzweigen tritt die bekannte Anisophyllie auf. Das Gleiche gilt für Arten der Gattung *Goldfussia* (*Strobilanthes*), wo sich neben wenigen isophyllen Trieben fast stets nur Sprosse mit durchwegs anisophyllen Blattpaaren finden. Die vom Verf. ausgeführten mechanischen Eingriffe taten die starke Abhängigkeit hervor der Blattform von der Verteilung und Tätigkeit der Leitbündel die in sie eintreten. Doch noch bevor die Sprossachse ausgebildet wird, sind bereits die ersten Anlagen der Blätter asymmetrisch bezw. anisophyll. Verf. schloss daher, dass die ungleichseitige Sprossanatomie zwar notwendig sei zur Erhaltung der Asymmetrie (bezw. Anisophyllie), dass diese aber unabhängig von ihr angelegt werde und somit beide Erscheinungen nur Produkte des dorsiventralen Vegetationspunktes seien. Wodurch wird nun die Dorsiventralität der Blattform bei *Goldfussia* bedingt? Wenn Verf. jede Verzweigung abtrennte, also die Pflanze indirekt kräftigte, so erhielt er regelmässig aus sehr stark dorsiventralen Sprossen ganz radiäre mit gleich grossen symmetrischen Blättern. Wodurch die Schwächung der Seitensprosse bedingt wird, ist freilich unbekannt. Die „Richtung" der Dorsiventralität scheint vom Mutterspross bestimmt zu werden, wobei in den meisten Fällen die ihn abgekehrte (also spätere) Unterseite gefördert wird [„Exotrophie: *Ulmus, Tilia, Acer, Aesculus, Goldfussia,* „Endotrophie" bei *Fagus*]. Schwerkraft und Licht spielen keine Rolle. — Eine gewisse Abhängigkeit der Anisophyllie vom Licht fand Verf. beim Laubmoose *Cyathophorum bulbosum,* bei *Selaginella, Lycopodium.* Die Schwerkraft übte aber bei dem Moose keine Wirkung aus. Matouschek (Wien).

Farrell, M. E., The ovary and embryo of *Cyrtanthus sanguineus.* (Botanical Gazette. p. 428—436. 1914.)

The published researches have given the following results:

The embryosac of *Cyrtanthus* seems to follow the regular *Lilium* type. The endosperm is very extensive.

Stomata are more numerous on the inner than on the outer surface of the carpel.

There are three separate bundles at the midrib of each carpel

and two at the fusion of the carpels. This arrangement is related to the various parts of the flower.

The youngest observed stages of the embryo have the stem tip enveloped by a sheath with four lobes at its top.

In an older embryo the sheath is differentiated into a longer and a shorter side, the appearance and vascular anatomy of which give the distinct impression of two cotyledons.

Any pressure or fusion is referred to the extraordinary amount of endosperm.

The investigation is considered a last proof of the theory of monocotyledony from dicotyledony. M. J. Sirks (Haarlem).

Fries, R. E., Zur Kenntnis der Cytologie von *Hygrophorus conicus*. (Svensk bot. Tidskr. V. p. 241—251. 1 Taf. 1911.)

Die cytologischen Verhältnisse bei der Sporenbildung gestalten sich wie folgt:

Der anfangs einsame Kern in der Basidie teilt sich in 2 Tochterkerne, die sich dann nach der Auswanderung in die beiden Sporen ihrerseits wieder teilen, sodass diese beim Abfallen 2 Kerne enthalten. Gegenüber den anderen Hymenomyzeten und den Gasteromyzeten findet man bezüglich *Hygrophorus* folgende Abweichungen: Keine Kernverschmelzung in der Basidie; in der Basidie nur eine Kernteilung (nicht zwei sukzessive) stattfindend, daher nur 2 Mitosen, bevor die Spore ihre volle Entwicklung erreicht hat (auch nicht drei wie bei *Nidularia*). Eine Reduktionsteilung kommt innerhalb der Basidie bei dem eingangs genannten Pilze nicht vor; die reduzierte Chromosomenzahl geht durch den ganzen Entwicklungszyklus hindurch, die diploide Phase fehlt. Dies hängt mit dem Fehlen der Kernverschmelzung in der Basidie zusammen. — Den hier vorhandenen Mangel einer Befruchtung und den Mangel einer Reduktionsteilung könnte man als Apogamie betrachten. Vielleicht ist es besser, hiefür den Namen Apomixie (im Sinne Guilliermond's) anzuwenden. Matouschek (Wien).

Koenen, O., Kartoffelstaude mit Knollen in den Blattachseln. (42. Jahresber. westfäl. Provinzialver. Wiss. u. Kunst. p. 111. Münster 1914.)

Spätsommer 1913 hatten sich in den Achseln der Fiederblätter der Kartoffelpflanzen grüne längliche Knollen von 1—2,5 cm Durchmesser in der Höhe und von $^2/_3$—$1\frac{1}{2}$ cm Durchmesser in der Breite gebildet. Es sind dies Sprosse mit angeschwollener Achse. Die „Augen" (Knospen) dieser oberirdischen Knollen entwickelten sich schon in selbem Jahre zu Sprossen, die meist aus mehreren gefiederten Blättern bestanden. Unten sah man noch die schuppenförmigen Blätter, in deren Achseln sie entstanden waren. Diese sieht man bei den unterirdischen Knollen nur in jugendlichem Alter. Manche Sprosse waren schon einige cm hoch. Kotthoff bemerkte in der Discussion, dass solche oberirdische Knollen bei Münster 1911 (trockener Sommer) oft zu sehen waren u.zw. namentlich dann, wenn infolge Bakterienfäule oder Tierfrass die unterirdischen Stengelteile abgestorben sind. Die roten Kartoffelsorten zeigen in erster Linie Neigung zur Bildung solcher Knollen.

Matouschek (Wien).

Koenen, O., Spross- und Knospenbildung in der heimischen Flora. (42. Jahresber. westfäl. Provinzialver. Wiss. u. Kunst. p. 108—109. Münster 1914.)

Bei Maria-Veem standen Exemplare von *Cardamine pratensis* in tiefen Polstern von *Sphagnum*. Viele Adventivknospen in Gestalt junger Pflänzchen fanden sich in den Achseln, aber auch auf der Blattfläche der einzelnen Fiederblättchen, besonders bei dem endständigen Blättchen. Die ersten Blätter der jungen Pflänzchen waren im allgemeinen einfach und klein, ihre Spreite nur wenige mm lang und breit. Es folgten in der Entwicklung 1—2 einfache Blätter mit Spreiten bis zu 1 cm in der Länge und Breite. Die weiteren Blätter, bei einzelnen Knospen 2—4, waren gefiedert, 4 cm lang und wiesen 1—3 Fiederpaare auf. Die Wurzeln der auf der Blattfläche stehenden Knospen lagen auf dieser, die der achselständigen Knospen senkten sich in das *Sphagnum*-Polster. Adventivknospen gab es auch in den Achseln der stengelständigen Blätter, bei einem Exemplare sogar in jeder Achsel, aber die Wurzeln waren schwach entwickelt. Waren solche Knospen auch in den Achseln der Blüten- bezw. Fruchtstiele zu sehen, dann gab es auf dieser betreffenden Mutterpflanze über 25 schon halbwegs kräftige junge Pflänzchen.

Matouschek (Wien).

Pearson, H. H. W., Notes on the Morphology of certain structures concerned in Reproduction in the Genus *Gnetum*. (Journ. Linn. Soc. XLIII. N⁰ 288. p. 55, 56. 1915.)

The author brings forward some new observations on the morphology and development of the flowers of *Gnetum Gnemon*. He favours Strasburger's conclusion that the inflorescence was primitively hermaphrodite. The antherophore is interpreted as foliar, and as having been formed by the fusion of two filaments.

The author discusses the origin and morphology of the endosperm in the *Gnetales*. He re-states his former view that the endosperm of *Welwitschia* is not a true prothallus, but a new structure to be regarded as a definite morphological entity, neither sporophyte nor gametophyte, for which he proposes the name „trophophyte". He discusses the objections raised by Lotsy and other authors to these views.

Agnes Arber (Cambridge).

Persidsky, D., Einige Fälle anomaler Bildung des Embryosackes bei *Delphinium elatum* L. (Mémoires Soc. Nat. Kiew. XXIII. p. 97—112. 1914. Russisch u. deutsch.)

In der Bildung des Embryosackes von *Delphinium elatum* L. hat der Verf. folgende Anomalien beobachtet:

1. Der Eiapparat besteht aus zwei Eizellen und aus einer Synergide. Bei der Befruchtung eines solchen Embryosackes wurden die beiden männlichen Kerne zur Befruchtung der beiden Eizellen verbraucht; der sekundäre Embryosack blieb dabei unbefruchtet.

2. Der Eiapparat besteht aus fünf Zellen — nämlich aus zwei Eizellen und aus drei Synergiden. Aus den zwei Eizellen wurde nur eine befruchtet; der sekundäre Embryosackkern hat schon die erste Teilung erfahren; es gibt nur eine Antipode, da die zur Bildung der zwei fehlenden Antipoden bestimmte Kerne die beiden überzählige Zellen des Eiapparates bildeten. Bei den *Alchemilla*-

The most reliable results are obtained by the use of uniform material and by taking for measurement only such parts as come into immediate contact with the solution. M. J. Sirks (Haarlem).

Otis, C. H., The transpiration of emersed water-plants: its measurement and its relationships. (Bot. Gazette. LVIII. p. 457—493. 1914.)

The writer summarizes his paper as follows:

Emersed water plants transpire large amounts of water.

With one exception (water lily), the evaporation taking place from a water surface occupied by emersed water plants is much greater than that which takes place from a free water surface of the same area and subjected to the same external conditions.

The amount of evaporation from a water surface on which water lilies are growing is less than that which takes place from a free water surface of the same area and subjected to the same external conditions.

The amount of evaporation from a water surface occupied by emersed water plants depends upon the following factors: (a) the species of plants; (b) the density of plant stand; (c) the amount of plant surface exposed to the evaporating power of the air; (d) the height of the plant growth above the level of water; (e) external factors (physical factors, like wind, temperature, relative humidity, etc.); (f) internal factors (chemical and physiological phenomena within the plant).

Transpiration from emersed water plant surfaces occurs both by day and by might, but transpiration by day is greatly in excess of that by night.

For different species there is no constant ratio between rate of transpiration and the area of surface exposed.

The rate of evaporation from the transpiring surface of an emersed water plant during the day may equal, and in some cases may exceed that from a free water surface of the same area; but at night the evaporation from a free water surface is usually greatly in excess of that from a transpiring plant surface.

Wind, temperature, and relative humidity undoubtedly have a great influence on the rate of transpiration of emersed water plants, but these factors alone do not explain the great difference existing between transpiration of emersed water plants and the evaporation from a free water surface.

These data are of economic importance in indicating what plants should be grown in and what plants should be excluded from storage reservoirs in regions of small rainfall and scant water supply. M. J. Sirks (Haarlem).

Roux, W., Die Selbstregulation, ein charakteristisches und nicht notwendig vitalistisches Vermögen aller Lebewesen. (Nova Acta. Abh. Kais. Leop.-Karol. deutsch. Ak. Naturf. C. 2. 91 pp. 1914.)

Die Vitalisten glauben die physische Organisation der Lebewesen nur auf solche Weise erklären zu können, dass sie ausser den physischen: typischen und regulatorischen Gestaltungsleistungen ein metaphysisches gestaltendes Agens, eine Gestaltungsseele, behufs Determination des Geschehens annehmen. Für sie besteht

darum auch ein unüberbrückbarer Gegensatz zwischen organischen und anorganischen Körpern. Dieser Gegensatz existiert für die Mechanisten nicht. Schon 1881 hat Verf. im „Kampf der Teile im Organismus" mit der Annahme einerseits von Keimplasma in den Zellen des entwickelten Körpers, also des Soma, und andererseits bestimmter gestaltender Beziehungen zwischen diesen beiderlei Teilen dem Lebewesen eine Organisation zuerkannt, welche dasselbe prinzipiell befähigt, auch die regulatorischen reinen Gestaltungsleistungen ohne Hilfe eines metaphysischen Agens zu bewirken. Die Wirkungen einer gestaltenden Seele sind natürlich der experimentellen Forschung nicht zugänglich, und darum allein schon hat die Auffassung der Mechanisten von der Organisation der Lebewesen mehr für sich. Auch sind viele der funktionellen Anpassungen, die früher nur durch ein zwecktätiges Agens vermittelt gedacht werden konnten, vom Verf. vollkommen kausal erklärt worden. Sehr vieles Lebensgeschehen ist freilich mechanistisch noch nicht erklärt, aber dass selbst diese bisher noch unerklärten Probleme einer mechanistischen Auffassung keine Schwierigkeiten bieten, zeigt Verf. in vorliegender Abhandlung in klarer und überzeugender Weise.

Grundlage bildet die vom Verf. gegebene funktionelle Definition des Lebens. Danach ist das Lebewesen ein Naturkörper, welcher folgende neun, „ihrer Art nach," „in ihm selber bestimmte Leistungen", also Selbstleistungen, Autoergasien hat: Selbstveränderung, Selbstausscheidung, Selbstaufnahme, Selbstassimilation, Selbstwachstum, Selbstbewegung, Selbstvermehrung, Selbstübertragung der Eigenschaften auf die Nachkommen: Vererbung und dazu (bei allen mit Ausnahmen der einfachsten) Selbstentwicklung. Diese Lebensleistungen kommen natürlich nur dem im vollen Sinne aktiven Lebewesen zu.

Diese 9 Selbstleistungen des Lebewesens verleihen dem Gebilde in hohem Masse das Vermögen der Selbsterhaltung und damit grosse Dauerfähigkeit, sie nützen somit dem Lebewesen selber, stellen die Selbstnützlichkeit desselben dar.

Zu diesen Leistungen fügte Verf. noch das Vermögen der Selbstregulation in der Ausübung dieser neun Leistungen hinzu. Durch dieses allgemeine Vermögen wird die direkte Anpassungsfähigkeit an den Wechsel der äusseren Verhältnisse sowie auch Schutz gegen die Wirkung dieses Wechsels hergestellt und damit die Selbsterhaltungsfähigkeit und die Dauerfähigkeit des Gebildes nochmals sehr vergrössert.

Diese Selbstregulationen haben den Anschein, als würden sie durch ein zwecktätiges Agens geleitet. Verf. hat aber gezeigt, dass die phylogenetische Entstehung dieser Regulationen gleich derjenigen der neun Elementarfunktionen der Lebewesen und gemeinsam mit ihnen auch durch Züchtung aus zufälligen Variationen vorstellbar ist. Die anscheinenden Zweckmässigkeiten können daher als blosse Dauerfähigkeiten beurteilt werden. Die ersten, einfachsten Lebewesen können somit im Laufe von längeren Zeiträumen durch sukzessive Züchtung der Elementarfunktionen unter Aufspeicherung dauerfähiger Variationen entstanden sein.

Die geschlechtliche Vermehrung geschieht nicht durch das entwickelte Lebewesen selber, sondern nur durch das in allen Körperzellen anwesende Keimplasma. Auch bei der ungeschlechtlichen Vermehrung der Lebewesen durch Teilung oder Knospung braucht nicht das von Driesch formulierte und nach ihm als ohne Ente-

lechie nicht mögliche Geschehen der Selbstvermehrung einer entwickelten Maschine vorzuliegen. Sondern die Fortpflanzung kann auch hierbei durch dort vorhandenes Keimplasma, also durch eine eigens zur Vermehrung der Lebewesen gezüchtete, einfachere, dieser Funktion angepasste Substanz veranlasst und determiniert werden. Ebenso werden auch Driesch's morphologische Beweise der Autonomie der gestaltenden Lebensvorgänge, die alle auf der Annahme nicht erwiesener Arten von Vorgängen beruhen, und noch verschiedene andere Probleme rein mechanistisch, jedoch überzeugend erklärt.

Die in dieser Abhandlung erst angebahnte Lösung der schwierigsten organischen Gestaltungsprobleme auf rein mechanistischem Wege ist natürlich allen vitalistischen Erklärungen oder sogar Lösungen bei weitem vorzuziehen. H. Klenke.

Oppel, A., Vitalismus und Entwicklungsmechanik. (Die Naturwissenschaften. III. p. 59—62. 1915.)

Im wesentlichen ein Referat über „W. Roux, die Selbstregulation, ein charakteristisches und nicht notwendig vitalistisches Vermögen aller Lebewesen" (s. oben). H. Klenke.

Sahni, B., Foreign Pollen in the Ovules of *Ginkgo* and of Fossil Plants. (New Phyt. XIV. p. 149—151. 1 pl. 1915.)

In examining young *Ginkgo* ovules from Montpellier the author found, in the pollen-chambers, pollen-grains belonging to three different species, but none of them were *Ginkgo* pollen-grains. One of the grains, which was winged and apparently Abietineous, had germinated, producing a pollen-tube twice as long as its own diameter. The author points out that if a similar example were found in a fossil state it would, in all probability, lead to a reference of the pollen-grains and ovule to the same species. The present note shows that, in the future, great caution will have to be used in applying such evidence. Agnes Arber (Cambridge).

Wettstein, F. v., *Geosiphon* Fr. Wettst., eine neue, interessante Siphonee. (Oesterr. bot. Zeitschr. 5/6. p. 145—156. 2 Taf. 1915.)

Im November fand Verf. auf der Ackererde eines Krautfeldes in der Umgebung von Kremsmünster eine farblose Siphonee, die ihre Zellen mit einem *Nostoc* teilte. Die Pflanze war in der Gegend selten und konnte nur noch auf einem benachbarten Krautfelde gefunden werden. Kulturversuche schlugen fehl.

Jedes Individuum der Siphonee bildet eine grosse Anzahl birnförmige Blasen, die durch ein stark verzweigtes Rhizoidengeflecht verbunden sind, in dem sich ein oder mehrere Hauptrhizoiden unterscheiden lassen. Die Seitenrhizoiden treiben teils Blasen, teils gehen sie unter die Erde, wobei sie überaus reiche verzweigte Fäden bilden, sodass sie neben der Befestigung auch der Nahrungsaufnahme dienen dürften. Nirgends konnten Zellquerwände gefunden werden, woraus die Siphoneennatur erhellt. Während die Rhizoiden ganz mit Plasma gefüllt sind, liegt den Wänden der Blasen nur ein dünner Belag an, und überall im Plasma liegen die

kleinen typischen Siphoneenkerne. In der ganzen Alge lagen Oeltropfen. Chromatophoren konnten hingegen nicht gefunden werden. Die relativ dicke, deutlich geschichtete Membran besteht aus Chitin, was Verf. einwandsfrei durch Erhitzen mit Kalilauge auf 180° und nachfolgende Behandlung durch Jodjodkalium, ferner durch Auflösen mit Essigsäure festlegen konnte. Chitin war bisher bei keiner Chlorophycee nachgewiesen und die diesbezüglich vom Verf. untersuchten häufigsten *Siphoneen* ergaben ein negatives Resultat.

Fortpflanzungsorgane konnte der Verf. nicht nachweisen. Dauerkugeln, die durch Sprossung aus den Rhizoiden entstehen, enthalten fettes Oel in grossen Mengen, woraus ihre Natur als Dauerorgan erhellt. Ausserdem enthalten sie noch Körper, die sich nicht mit Sicherheit auf die sonst bei Algen bekannten Gebilde zurückführen lassen und die Wettstein am ehesten noch als Pyrenoide deuten möchte.

Verf. glaubt, dass seine Pflanze mit dem von Kützing beschriebenen *Botrydium pyriforme* identisch ist und er meint, so wesentliche Unterschiede seien vorhanden, dass eine neue Gattung gebildet werden müsse: *Geosiphon,* deren Diagnose er gibt. Die Art nennt er *G. pyriforme* (Ktz.) Fr. Wettst. Sie stellt eine heterotrophe Form der *Siphoneen*reihe dar, gewiss ein sehr interessantes Novum bei den *Chlorophyceen.*

Stets fand der Autor in den Blasen typische Lager von *Nostoc,* den der Autor als neue Art beschreibt: *Nostoc symbioticum.* Er füllt stets den Hohlraum, den das Plasma in den Blasen freilässt, aus, allerdings in jungen Blasen zunächst noch nicht ganz. In allen Blasen, ob klein oder gross, ist der *Nostoc* schon vorhanden. Er stirbt mit den alten Blasen zugleich ab, wobei er Dauerzellen übrig lässt, welche in die Rhizoiden gelangen und von dort dürften sie weiter in die Blasen durch die Plasmaströmung geführt werden.

Auf Grund seiner Beobachtungen und Versuche kommt der Autor zu dem Schlusse, dass hier ein interessanter Fall von Symbiose vorliegt, wobei die Analogie mit den Flechten auffällt. Verf. weist mit Recht auf den Aufbau der Membran aus Chitin hin bei seiner Alge und bei den Pilzen und er glaubt, dass das Auftreten des Chitin mit der organischen Ernährung zusammenhänge. In systematischer Hinsicht stellt *Geosiphon* eine stark abgeleitete Form dar, die aus der *Siphoneen*reihe herausfällt. Rein morphologisch stellt *Geosiphon* ein Zwischenglied zwischen *Botrydium* und *Vaucheria* dar, wobei Verf. die verwandtschaftlichen Beziehungen natürlich noch offen lässt.

Jedenfalls stellt die Pflanze ein völliges Novum unter den Algen vor, das durch die vorliegende sehr gründliche Arbeit lange nicht erschöpft ist. J. Schiller (Wien).

Crabill, C. H., Production of secondary sporidia by *Gymnosporangium.* (Phytopathology. III. p. 282—284. 1913.)

The production of secondary sporidia has been observed by the writer in *Gymnosporangium juniperi-virginianae* and in *G. clavipes.* Some sporidia germinating had each produced, instead of producing vegetative hyphae, on a short sterigma a secondary spore identical in shape, colar and markings with the primary spore but slightly smaller in size.

About the conditions, which determine whether the germination of primary sparidia is to be indirect or direct, the indications are

that, when kept continually moist from the time of production, the primary sporidia will produce secondary sporidia and that, when the primary sporidium becomes dry immediately following its production, and subsequently wet, it may germinate either directly or indirectly. The extent of dryness may be the determining factor.

M. J. Sirks (Haarlem).

Ramsbottom, J., Notes on the Nomenclature of Fungi. I. (Journ. Bot. LIII. N⁰ 634. p. 302—306. Oct. 1915.)

It is pointed out that in accordance with the International Rules, as laid down for fungi, the fungus usually known as *Sporodinia grandis,* Link, must in future be called *Syzygites megalocarpus,* the name adopted by Fries for the sexual stage. The history and synonymy of the species are given in detail.

E. M. Wakefield (Kew).

Wakefield, E. M., On a Collection of Fungi from Australia and New Zealand. (Kew Bull. Misc. Inform. N⁰ 8. p. 361—375. 2 pl. 1915.)

The fungi enumerated were collected by Mr. W. N. Cheesman during the visit of the British Association to Australia in 1914. They consist of *Agaricaceae* (6), *Polyporaceae* (32), *Hydnaceae* (8), *Thelephoraceae* (27), *Tremellaceae* (4), *Gasteromycetaceae* (6), *Uredinaceae* (1), *Sphaeriaceae* (9), *Discomycetes* (4), *Deuteromycetes* (2), and *Phycomycetes* (1).

In addition to critical notes and synonymy, the geographical distribution of each species is given, as far as it has been possible to ascertain it. In an analysis of the distribution it is shown that the fungi are on the whole of a temperate type, nearly half of those enumerated being common to Europe or North America, or both.

The following new species are described: *Stereum ceriferum, Peniophora Cheesmanii, P. vermicularis, Corticium luteo-aurantiacum, Asterostroma persimile, Asterostromella rhodospora, Heterochaete Cheesmanii.*

In addition, there are the following name-combinations published apparently for the first time, viz: *Trametes decipiens* (Berk.) Bres., *Irpex calcareus* (Cooke & Mass.) Wakef., *Odontia scopinella* (Berk.) Cooke, *Stereum rhabarbarinum* (Berk. & Br.) Wakef. [= *Corticium rhabarbarinum,* B. & Br. of Ceylon, non *C. rhabarbarinum,* Berk. of New Zealand].

E. M. Wakefield (Kew).

Burger, O. F., A bacterial rot of cucumbers. (Phytopathology. III. p. 169—170. 1913.)

The cucumber crop of Florida has been seriously injured by a bacterial disease of the leaves and fruit. The first spots on the fruit are from 1 to 2 mm. across, and have, a water-soaked appearance. Each has a darker center formed of dead epidermal cells, and appearing as if some insect had punctured the fruit there. The spot does not spread laterally on the surface, but the subepidermal tissue turns brown. The infection reaches the vascular system, and then spreads quickly, softening and browning the tissues as it advances. Finally the whole cucumber is reduced to a soft watery mass.

Cultures were made from a young spot; artificially infected

cucumber fruits showed the characteristic spotting. These cultures were also brushed on cucumber leaves, and the characteristic leaf spotting appeared. No infection occurred in check plants. Inoculation into healthy female flowers caused, that the ovaries did not develop any further, but turned yellow, blackened and dried up.

In all cases a certain *Pseudomonas* was found to be present in the tissue. The cultural characteristics are described briefly.

M. J. Sirks (Haarlem).

Coleman, L. C., The Control of Koleroga of the Areca Palm, a disease caused by *Phytophthora omnivora* var. *Arecae*. (Agric. Journ. India. X. 2. p. 129—136. April 1915.)

The control of the disease due to *Phytophthora omnivora* var. *Arecae*, which has been very prevalent in Mysore and has caused considerable loss, is difficult on account of the heavy monsoon rains and the height of the trees. It was found that double strength Bordeaux mixture prepared with an adhesive mixture consisting of ordinary colophonium resin dissolved by heating with soda in water, remained on the nuts sufficiently long to protect them from infection. The difficulties of application were surmounted by the use of a special type of small air-pressure sprayer. Experiments already made have been so successful that there is hope of eventually stamping out the disease. E. M. Wakefield (Kew).

Cook, M. T. and **C. A. Schwarze,** A *Botrytis*-disease of dahlias. (Phytopathology. III. p. 171—173. 1913.)

The dahlia-root-rot is caused by a species of *Botrytis*, corresponding very closely to the description of *B. cinerea* (Syn. *B. vulgaris*). The fungus attacks the roots in storage, causing a rot, and is especially severe in moist places, but is of no importance if the storage houses are reasonably dry and well-ventilated. When the rotting roots or cultures are allowed to dry gradually, the fungus produces sclerotia of various sizes. The infections are always through wounds; it is impossible for them to occur through the uninjured epidermal covering. The young mycelia tend to unite or conjugate by means of short mycelial tubes which usually come out at right angles. In order that this union may occur, the mycelia must be young and at a distance not to exceed 10 microns. Growths similar to, or the same as those described by other writers as "hold fasts" always developed into sclerotia. No ascospore stage has been found.

M. J. Sirks (Haarlem).

Groom, P., "Brown Oak" and its Origin. (Ann. Bot. XXIX. p. 393—408. July 1915.)

The replacement of the ordinary heart-wood by the so-called „brown oak" in certain individual oak trees appears to be due to the influence of a fungus. After the usual precautions as to sterilisation, hyphae were found to grow out from the brown tissue of freshly felled wood. Subsequently conidiophores developed resembling those of a *Penicillium*, and it was found possible to reproduce in blocks of normal heart-wood by infection with the conidia colours approximating to or agreeing with those of true „brown oak".

The fungus has little power of attacking lignified walls, but

lives chiefly in the parenchyma of the wood and medullary rays, advancing in the stem most rapidly in a longitudinal direction. Various facts indicate that the fungus obtains some, if not all of its organic food from tannin.

Associated with it were eventually developed fructifications identified as *Melanogaster variegatus* var. *broomianus*, Berk.

E. M. Wakefield (Kew).

Hedgcock, G. G., Notes on some diseases of trees in our national forests. III. (Phytopathology. III. p. 111—114. 1913.)

The present paper is a continuation of observational notes on forest diseases, made chiefly by the writer during August, September and October 1912.

Is contains remarks about following diseases:

Polyporus dryophilus Berk., or a closely related species, as the cause of a disease of the heartwood of the aspen (*Populus tremula*). The heart rot is of a yellowish color, interspersed with strands of brown mycelia near the region where the sporophores originate. In the aspen it is not a piped rot, such as is caused by *P. dryophilus* in species of oaks. Besides this, the sporophores vary slightly from those of *P. dryophilus* in form and color; it is very probable that the fungus is a different species.

Armillaria mellea Vahl attacks the roots of many species of trees, both in eastern and western forests.

Of winter and frost injuries two forms are described: one of them takes place during a severe frost or freeze occurring after the young ends of the shoots have formed a new growth of leaves. The young leaves and stems wilt down and die at once, essuming a reddish colour and remain in a recurved position.

The other form of injury occurs in mid-winter or in early spring shows leaves of conifers reddening and drying up, the younger leaves being the most often affected. The growing tip is often killed and even the cambium layer at one side of the tree may be injured, the injury being usually more severe on the west side of the trees affected. Some believes about the cause of this remarkable injury are discussed.

Acute smelter injury has been observed on lodgepole pines in a number of localities from nine to twelve miles from the smelter where formerly the trees exhibited only the chronic form; also limber pines (*Pinus flexilis*) and *Junipers*, which have been considered resistant to smoke, do suffer injury from the fumes, even where the leaves are not apparently injured. Within the region of acute injury the accretion rings of the wood of *P. flexilis*, show a gradual diminution of growth, and it is a grave question whether it would be possible to reforest with this species in the smelter zone by the process of artificial planting. M. J. Sirks (Haarlem).

Horne, A. S., The Control of Peach Leaf Curl. (Contributions from the Wisley Laboratory. XXVIII. Journ. Roy. Hort. Soc. XLI. 1. p. 110—114. Aug. 1915.)

In experiments at Wisley on the control of the disease due to *Exoascus deformans*, it was found that pruning, however thoroughly performed, failed to get rid of the pest. On the other hand, markedly beneficial results were obtained by spraying with Burgundy

mixture before the bursting of the buds. The ingredients of the Burgundy mixture were mixed when quite cold, and in some of the experiments milk was added, with good results.

E. M. Wakefield (Kew).

Long, W. H., A preliminary note on *Polyporus dryadeus* as a root parasite on the oak. (Phytopathology. III. p. 285—287. 1913.)

The writer found *Polyporus dryadeus* attacking the roots of *Quercus texana, Q. nigra, Q. alba, Q. velutina, Q. minor, Q. rubra* and *Q. prinus*. No rhizomorphs af any kind were found associated with this rot, either beneath the bark, or on the surface of the diseased roots, or ramifying in the adjacent soil. Authentic specimens of *P. dryadeus* from America, England, France, Germany and Austria were examined by the writer and a careful comparison with the material used as the basis of this article showed that the American fungus under discussion is undoubtedly identical with the European plant known as *P. dryadeus*.

Polyporus dryadeus is therefore a root parasite on the oak producing a white sap and heart-rot in the roots. In the majority of cases only old trees or trees much suppressed and growing under unfavorable conditions were found attacked by this fungus. The disease does not seem to spread readily to adjacent trees.

M. J. Sirks (Haarlem).

Lutman, B. F., The pathological anatomy of potato scab. (Phytopathology. III. p. 255—264. 1913.)

The writer summarizes his paper as follows:

1. The scabs may originate at any place on the potato, but frequently occur at lenticels.

2. The scab is due to the hypertrophy of the cells of the cork cambium. This condition is always accompanied in deep scabs by a hyperplasie of that layer, due to its continued regeneration from the outer cells of the starch parenchyma. The walls of the hypertrophied cells are much thickened, due to their suberisation.

3. In surface view of brown spots on the skin of scabby potatoes and in very young scabs, there can be seen in glycerine mounts, the threadlike filaments of the fungus which apparently produces the disease.

4. There accur in the cork cambium and in the outer layers of the starch parenchyma, instead of starch grains, great numbers of fat globules of varying size. These bodies are one of the results of the disease. The carbohydrate material is stored in the tissues affected by it in this form.

M. J. Sirks (Haarlem).

Orton, W. A., International phytopathology and quarantine legislation. (Phytopathology. III. p. 143—151. 1913.)

The paper gives a brief discussion of the problems of international phytopathology with especial reference to the needs developed in applying legislative means for the control of plant diseases and an outline of the Federal Plant Quarantine Act of August 20, 1912.

The essential features of this law are pointed out; the quarantine notices no. 1 (Sept. 16, 1912) — no. 7 (May 21, 1913) are discussed.

Emphasis has been placed on the research phases rather than

on the idea of governmental agreements for the regulation of the trade. The writer hopes that the need for more knowledge will not be overlooked in urging for the purpose of formulating an international agreement, as proposed by Cuboni.

M. J. Sirks (Haarlem).

Shear, C. L., Some observations on phytopathological problems in Europe and America. (Phytopathology. III. p. 77—87. 1913.)

The paper gives a great many considerations about plantdiseases, that are severe in Europe, but less so in America, and diseases that are severe in America, but not so in Europe. The author points out, that „Phytopathological problems are no longer local problems, but world problems, and the sooner we recognize and adopt this point of view, the sooner we shall be able to successfully attack them."

A great need at present is to discover some safe basis for predicting what the behaviour of the parasite will be when introduced into any new locality. This might perhaps be done by making careful inoculation experiments with the foreign organism in this country under thoroughly controlled conditions, so that there is no dunger of its spreading.

The writer considers briefly the chief existing agencies which may be utilized in extending and advancing international phytopathology and assisting in the solution of the many problems, both scientific and economic, which confront us.

The various facts cited demonstrate beyond question the necessity of a broader pathological outlook. Most phytopathological problems in ultimate analysis are international and to be most successfully attacked must be approached from that point of view Their solution can be most quickly and economically accomplished by close and active cooperation between the different governments and pathologists. Investigators should have the fullest facilities for observation and research wherever the problem leads, without reference to political boundaries.

The solution of the fundamental problems discussed must in great measure, precede the establishment of the most efficient means and methods for preventing or restricting the dissemination of pathogenic fungi.

M. J. Sirks (Haarlem).

Doidge, E. M., The South African Mulberry Blight, *Bacterium mori* (Boy. and Lamb.) Smith. (Annals Appl. Biol. II. p. 113—123. 6 pl. July 1915.)

The author describes the morphological and cultural characters of an organism isolated from diseased mulberry trees, which agrees with *Bacterium mori* except in possessing from one to four flagella instead of only one or two. The disease is very prevalent in South Africa on the black mulbery (*Morus nigra*), although some districts, are as yet quite free from it. It is possible to infect the common mulberry also, but this never becomes conspicuously blighted in nature.

E. M. Wakefield (Kew).

Mulvania, M., Observations on *Azotobacter*. (Science. N. S. XLII. p. 463—465. Oct. 1. 1915.)

A form believed to be of the group of *A. vinelandii* has been

grown in pure ether, which is held to be the source of carbon used in the metabolism of the plant. Trelease.

Blake, S. F., Two new *Zexmenias*. (Journ. Bot. LIII. Nº 634. p. 306—307. Oct. 1915.)

Zexmenia columbiana from Columbia und *Z. leucatensis* from Guatemala are described. E. M. Jesson.

Bolus, F. and L., Key to the Flora of the Cape Peninsula. (Ann. Bolus Herb. I. 1. p. 22—36. 1014.)

The above is an artificial key for determining the orders of the group *Spermaphyta* (to be followed in subsequent numbers of this publication by keys to the genera and species) of Cape peninsula plants. E. M. Jesson.

Brenchley, W. E., Mapping as an ecological instrument. (Trans. Norfolk and Norwich Naturalists Soc. IX. p. 723—733. 1914.)

With the development of ecological research the conception of the use of the map has gradually widened, until now it is regarded as a graphical representation of facts from which other facts and hypotheses can be deduced, and upon which theories established on a firm basis can be built.

A series of maps of an area may illustrate various ecological factors, as for instance the physical features, the distribution of the different types of vegetation, the contour of the ground and the variety of soils presents; in some cases two series of facts may be combined on the same map — the physical features and the distribution of vegetation types being a very usual combination. Various types of map are utilised in order to express each factor in the most effective manner. The general field map, charted on a small scale, gives an idea of the main topographical and vegetation features. This is most conveniently worked out by chain surveying or plane tabling. More detailed observations are supplied by the mapping of small selected areas or grids on a larger scale, the most useful grids being those of 25 feet square or less. The transect serves the same purpose as the grid, except that the area under consideration is very long and narrow, being of any length and frequently one decimetre in width. The quadrat is useful to map very small areas in great detail, especially when individual plants have to be recorded, the large scale of $^1/_5$ being often used.

The various types of maps are illustrated from charts made at Erquy, Brittany, and Balkenry Point, Norfolk, and the methods of working are described. W. E. Brenchley.

Merrill, E. D., On the application of the generic Name *Nauclea* of Linnaeus. (Journ. Wash. Ac. Sc. V. p. 530—542. Sept. 19. 1915.)

The genus *Nauclea* is made to comprise the species generally referred to *Sarcocephalus*, and the new generic name *Neonauclea* is proposed for species that current pass for *Nauclea*. The following

new binominals occur: *Nauclea annamensis* (*Sarcocephalus annamensis* Dub. & Eberh.), *N. dasyphylla* (*S. dasyphyllus* Miq.), *N. Diderichii* (*S. Diderichii* Willd.), *N. Elmeri* (*S. ovatus* Elm.), *N. esculenta* (*S. esculentus* Afzel.), *N. Gilletii* (*S. Gilletii* Willd.), *N. hirsuta* (*S. hirsutus* Havil.), *N. Junghuhnii* (*S. Junghuhnii* Miq.), *N. mitragyna* (*S. mitragynus* Miq.), *N. multicephala* (*S. multicephalus* Elm.), *N. pacifica* (*S. pacificus* Reinecke), *N. parva* (*S. parvus* Havil.), *N. Pobequini* (*S. Pobequini* Pobequin), *N. pubescens* (*S. pubescens* Valet.), *N. ramosa* (*S. ramosus* Lauterb.), *N. Robinsonii* (*S. pubescens* C. B. Rob.), *N. subdita* (*S. subditus* Miq.), *N. tenuiflora* (*S. tenuiflorus* Havil.), *N. Trillesii* (*S. Trillesii* Pierre), *N. undulata* (*S. undulatus* Miq.), *Neonauclea angustifolia* (*Nauclea angustifolia* Havil.), *N. Ategii* (*Naucl. Ategii* Elm.), *N. Bartlingii* (*Naucl. Bartlingii* DC.), *N. Bernardoi* (*Naucl. Bernardoi* Merr.), *N. calycina* (*Naucl. calycina* Bartl.), *N. celebica* (*Naucl. celebica* Havil.), *N. Chalmersii* (*Naucl. Chalmersii* F. Muell.), *N. cordatula* (*Naucl. cordatuta* Merr.), *N. cyclophylla* (*Naucl. cyclophylla* Miq.), *N. cyrtopoda* (*Naucl. cyrtopoda* Miq.), *N. excelsa* (*Naucl. excelsa* Blume), *N. fagifolia* (*Naucl. fagifolia* Teysm. & Binn.), *N. formosana* (*Naucl. formosana* Matsum.), *N. Forsteri* (*Naucl. Forsteri* Seem.), *N. Gageana* (*Naucl. Gageana* King), *N. gigantea* (*Naucl. gigantea* Valet.), *N. gracilis* (*Naucl. gracilis* Vidal), *N. Griffithii* (*Adine Griffithii* Hook. f.), *N. Hagenii* (*Nauclea Hagenii* Schum. & Lauterb.), *N. Hairlandii* (*Naucl. Hairlandii* Koord.), *N. Jogori* (*Naucl. Jogori* Merr.), *N. Kentii* (*Naucl. Kentii* Merr.), *N. lanceolata* (*Naucl. lanceolata* Blume), *N media* (*Naucl. media* Havil.), *N. mindaneensis* (*Naucl. mindaneensis* Merr.), *N. mollis* (*Naucl. mollis* Blume), *N. moluccana* (*Naucl. moluccana* Miq.), *N. monocephala* (*Naucl. monocephala* Merr.), *N. morindaefolia* (*Naucl. morindaefolia* Blume), *N. nicobarica* (*Naucl. nicobarica* Havil.), *N. nitida* (*Naucl. nitida* Havil.), *N. obtusa* (*Naucl. obtusa* Blume), *N. ovata* (*Naucl. ovata* Merr.), *N. pallida* (*Naucl. pallida* Reinw.), *N. peduncularis* (*Naucl. peduncularis* G. Don), *N. philippinensis* (*Naucl. philippinensis* Vidal.), *N. puberula* (*Naucl. puberula* Merr.), *N. reticulata* (*Naucl. reticulata* Havil.), *N. sessilifolia* (*Naucl. sessilifolia* Roxb.), *N. strigosa* (*Naucl. strigosa* Korth.), *N. synkorynes* (*Naucl. synkorynes* Korth.), *N. tenuis* (*Naucl. tenuis* Havil.), *N. venosa* (*Naucl. venosa* Merr.), *N. Vidalii* (*Naucl. Vidalii* Elm.), *N. Wenzelii* (*Naucl. Wenzelii* Merr.), and *N. Zeylanica* (*Naucl. Zeylanica* Hook. f.).

Trelease.

Merrill, E. D., Studies on Philippine *Anonaceae*. I. (Philipp. Journ. Sc. C. Botany. X. p. 227—264. July 1915.)

Contains as new: *Uvaria lancifolia, U. elliptifolia, U. leytensis* (*Unona leytensis* Elm.), **Griffianthus** n. gen. (*Griffithia* Maingay), with *G. magnoliaeflorus* (*Polyalthia magnoliaeflora* Maing.), *G. cupularis* (*Griffithia cupularis* King), *G. fuscus* (*Griffithia fusca* King), *G. Merrillii* W. H. Brown (*Mitrephora Merrillii* C. B. Rob.), *Alphonsea arborea* (*Macanea arborea* Blanco), *A. sessiliflora, Desmos Hahnii* (*Unona Hahnii* Finet & Gagnep.), *D. dibuensis* (*U. dibuensis* Pierre), *D. Hancei* (*U. velutina* Hance), *D. Teysmanni* (*U. Teysmanni* Boerl.), *D. chryseus* (*U. chrysea* Boerl.), *D. costatus* (*U. costata* Boerl.), *D. subbiglandulosus* (*U. subbiglandulosa* Miq.), *Dasymaschalon coelophloeum* (*Unona coelophloea* Scheff.), *D. cleistogamum* (*U. cleistogama* Burck.), *D. clusiflorum* (*U. clusiflora* Merr.), *D. clusiflorum megalanthum, D. oblongatum, D. scandens, Meiogyne paucinervia*

(*Unona virgata* Rolfe), *Papualthia lanceolata* (*Polyalthea lanceolata* Vid.), *P. Soheri* (*Pol. Soheri* Merr.), *P. sympetala* (*Unona sympetala* C. B. Rob.), *P. reticulata* (*Polyalthia reticulata* Elm.), *P. urdanetensis* (*Pol. urdanetensis* Elm.), *P. tenuipes* (*Pol. tenuipes* Merr.), **Guamia** n. g., with *G. Mariannae* (*Papualthia Mariannae* Safford), *Polyalthia ramiflora, P. zamboaengaensis, P. palawanensis, P. gigantifolia, P. glandulosa, P. gracilipes, P. lucida, P. agusanensis* (*Unona agusanensis* Elm.), *P. Merrittii* Merr.), *Mitrephora basilanensis, M. fragrans, M. samarensis, Pseuduvaria glandulifera* (*Mitrephora glandulifera* Boerl.), *P. rugosa* (*Unona rugosa* Bl.), *P. macrophylla* (*Mitrephora macrophylla* Oliver), *P. Prainei* (*M. Prainei* King), *P. aurantiaca* (*Orophea aurantiaca* Miq.), *P. Versteegii* (*Mitrephora Versteegii* Diels), *P. philippinensis, Orophea aversa* (*Mitrephora aversa* Elm.), *O. polyantha, O. Terrosae, O. Williamsii, Oxymitra Bakeri, O. lanceolata, O. philippinensis, Goniothalmus Copelandii, G. gigantifolius,* and *G. Amuyon* (*Uvaria Amuyon* Blanco). Trelease.

Pole Evans, I. B., Descriptions of some new Aloes from the Transvaal. (R. Soc. S. Africa. Meet. 20th Oct. 1915.)

The paper describes the following six new species of Aloes: *A. verecunda, A. Simii, A. Barbertoniae, A. petricola, A. sessilifolia,* and *A. Thorncroftii.* Author's abstract.

Rendle, A. B., New *Urticaceae* from Tropical Africa. (Journ. Bot. LIII. N⁰ 634. p. 297—306. Oct. 1917.)

The following are the new species described: *Celtis Tessmannii, C. insularis, C. Brownii, Dorstenia stipulata, D. laikipiensis, D. Brownii, D. Tayloriana, D. equatorialis, D. paucidentata, D. Talbotii, D. Batesii.* E. M. Jesson.

Tewes, A., Beiträge zur Kenntnis von *Hippuris* und *Nuphar*. (Diss. Kiel. 52 pp. 8⁰. 10 Fig. 1913.)

Die submersen und emersen Teile, inbesondere die Assimilationsorgane von *Hippuris vulgaris* wie von *Nuphar luteum,* d. h. also solchen amphibischen Pflanzen, bei denen im regelmässigen Entwicklungsgang ein Teil des Vegetationskörpers unter dem Wasser, ein anderer oberhalb desselben oder auf ihm sich entwickelt, wurden genauer vergleichend morphologisch und anatomisch untersucht. Ferner wurden Keimpflanzen von *Hippuris* unter verschiedenen Bedingungen gezogen sowie mehrere Versuche mit älteren Exemplaren derselben Pflanze angestellt, die eine Erklärung für die verschiedene Ausgestaltung der Luft- und Wasserformen geben sollten. Verf. konnte im wesentlichen die Untersuchungen von Schenck, v. Goebel, Costantin, Glück u. a. bestätigen, gelangte aber im einzelnen zu folgenden bemerkenswerten Ergänzungen bezw. Abweichungen.

Die Entwicklung der Laubsprosse von *Hippuris* beginnt nicht immer mit der Bildung von Wasserblättern, sondern bei geringer Wassertiefe (10—30 cm) werden im Frühling und Sommer die Luftblätter schon unter dem Wasserspiegel ausgebildet.

Die Sprossachsen zeigen sämtlich prinzipiell den gleichen Bau. Luftspross, Wasserspross und Rhizom unterscheiden sich in der Ausbildung der Epidermis und des Zentralcylinders, Laubspross und

Rhizom ausserdem im Bau der primären Rinde und im Stärkegehalt. Die sympodialen Seitentriebe haben auch den anatomischen Bau der Rhizome. Alle drei Sprossformen vermögen kontinuierlich ineinander überzugehen.

Die submersen Blätter von *Hippuris* und *Nuphar* folgen den allgemeinen für diese Blattformen geltenden Gesetzen, besitzen aber beide noch eine chlorophyllfreie Epidermis ohne Spaltöffnungen. Charakteristisch für *Hippuris* ist die Streckung der Epidermiszellen und eines Teiles des Mesophylls; die Wasserblätter von *Nuphar* zeigen anatomisch in allen Teilen eine Reduktion gegenüber dem Schwimmblatt. Submerse *Nuphar*blätter aus fliessendem Wasser gleichen in allen Punkten denen aus stehendem Wasser.

Das Luftblatt von *Hippuris* zeigt eine Differenzierung in Palisaden- und Schwammparenchym. Spaltöffnungen sind auf der Oberseite zahlreicher als auf der Unterseite. Schildhaare sind nur auf der Oberseite beider Blattformen und auf den Internodien vorhanden.

Das Schwimmblatt von *Nuphar* hat den für diese Blattform typischen Bau. Beide Epidermen sind nahezu gleich stark verdickt, nicht etwa die der Unterseite schwächer. Das Palisadenparenchym besitzt ziemlich stark verdickte Zellwände. Der Blattstiel ist im Bau eher biegungsfest als zugfest ausgebildet.

Beim Uebergang der Blattbildung von einem Typus zum anderen bildet *Hippuris* stets Uebergangsformen; auch bei *Nuphar* kommen solche vor, sind aber selten.

Junge Triebe von *Hippuris* bilden unter allen Umständen zuerst niederblattartige Primärblätter von mehr intermediären Typ, von denen aus ein sukzessiver Uebergang zu dem einen oder anderen Normaltyp stattfindet.

Analog besitzen die Keimblätter stets einen vom Medium fast unabhängigen intermediären Charakter; die Keimpflanze vermag ohne Einschaltung von Wasserblättern, aber unter Vermittlung der Erstlingsblätter zu der Bildung typischer Luftblätter überzugehen. Die Wasserblätter sind demnach hier kaum als Jugendformen aufzufassen.

Entstehung und Bau der Blattanlagen am Sprossscheitel von *Hippuris* ist an Luft- und Wassersprossen gleich. Die Ausbildung der Schildhaare erfolgt sehr frühzeitig; sie dienen vielleicht dem Knospenschutz oder auch zur Ausscheidung von Flüssigkeit.

Die Versuche des Verf. scheinen dafür zu sprechen, dass nicht die verschiedene Ausgestaltung der Luft- und Wasserformen durch die qualitativ nnd quantitativ verschiedene Ernährung zustande kommt und allen äusseren Einflüssen nur eine indirekte Wirkung zuzuschrelben ist, wie v. Goebel will, sondern dass das Licht direkt auf die Art der Ausbildung der Sprosse wirkt.

H. Klenke.

Loew, O., Eine labile Eiweissform und ihre Beziehung zum lebenden Protoplasma. (Biochem. Zeitschr. LXXI. p. 306—319. 1915.)

Es dürfte heutzutage wohl kein Zweifel mehr darüber existieren, dass die Eiweisskörper des lebenden Protoplasmas äusserst labile Stoffe sind, welche unter schädlichen Einflüssen leicht Umlagerung zu stabilen Eiweissformen erleiden. Aber auch die Tektonik der festen Plasmagebilde muss als eine labile betrachtet werden, da schon geringe mechanische Störungen, wie Druck und Stoss, eine

tötlich Strukturstörung herbeiführen können. „Das Protoplasma ist als ein labiler Bau aus labilem Material" anzusehen. Wenn diese Auffassung richtig ist, so ergibt sich die Frage: Kann man eine labile Eiweissform in Pflanzenzellen nachweisen, die noch nicht durch den Organisationsprozess zu lebendem Protoplasma geworden ist? Dass dieses in der Tat der Fall ist, haben Loew und Bokorny seit langer Zeit vertreten [1]. Hier wird aber nochmals betont, dass, um Irrtümer zu vermeiden, es nötig ist, nur solche Objekte zu verwenden, die sehr reich an gespeichertem labilen Eiweiss sind.

Ein sehr geeignetes Objekt ist *Spirogyra majuscula,* welche im Herbst meist so bedeutende Mengen davon speichert, dass Coffein es in den Zellen dieser Alge, in Tropfen von 30μ und mehr im Durchmesser ausscheidet (Coffein-Proteosomen). Wie schon öfters betont, coagulieren diese Tropfen, durch Behandlung mit verdünnten Alkohol schon bei 20% desselben ferner mit verdünnten Säuren und bei erhöhter Temperatur [bei 56°], wobei der Glanz und die Löslichkeit der Tropfen verloren geht, und sich durch bedeutende Wasserausscheidung und Festwerden Hohlräume in denselben bilden. Es wird in dieser Abhandlung besonders dargetan, dass der mit schwachen Basen ausscheidbare Eiweissstoff einen sehr labilen Charakter besitzt. Bei der weiten Verbreitung von Gerbstoff im Pflanzenreich und bei der bekannten grossen Neigung desselben, sich mit Eiweisstoffen zu verbinden, ist es kein Wunder, dass jene Eiweissmassen auch stets etwas gerbsaures Eiweiss als Beimengung enthalten [2].

Dieses labile Eiweiss welches sich in sehr vielen Objecten nachweisen lässt verhält sich gegen Farbstoffe wie das lebende Protoplasma, während nach seiner Coagulation es sich wie totes Protoplasma gegen Farbstoffe verhält [3].

Am Schluss werden Beweise für die engen Beziehungen zwischen diesem gespeichertem labilen Eiweiss und dem lebenden Protoplasma, dem organisierten labilen Eiweiss hervorgehoben.

Autorreferat.

Windaus, A. und **L. Hermanns.** Ueber die Verwandtschaft des Cymarin's mit anderen Herzgiften des Pflanzenreiches. (Ber. Deutsch. Chem. Ges. XLVIII. p. 991—994. 1914.)

Ein Vergleich des Cymarins mit anderen Glykosiden des Pflanzenreichs führte zu dem Ergebnis, dass es dem Strophantin sehr nahe steht. Dabei ergab sich zwischen Cymarigenin und Strophantidin eine überraschende Aehnlichkeit. Die Verff. beschlossen deshalb einen eingehenden Vergleich zwischen diesen beiden Körpern. Der Resultat war die Feststellung, dass Strophantidin und Cymarigenin identisch sind.

Ein Vergleich des Cymarins mit den Herzgiften aus *Digitalis purpurea* und *Antiaris toxicaria* ergab gleichfalls enge Beziehungen.

Fuchs.

---

[1] Siehe O. Loew, die chemische Energie der lebenden Zellen, II. Aufl. Stuttgart 1906.

[2] Dieser Gehalt ist für die characteristische Verhalten der Proteosomen ganz bedeutungslos.

[3] Hierüber wird noch eine ausführlichere Mitteilung erscheinen.

Hefka, A., Schönbrunner Samenzucht. (Orchis. VIII. 6. p. 90—96. Fig. 1914.)

Die Schönbrunner (Wien) Richtung beruht auf folgendem Punkte:

Erstrebung möglichst vieler Pflanzen aus einer Frucht. Unter den 150 Kreuzungen, vom Verf. in Schönbrunn ausgeführt, gab es auch solche, die resultatlos waren (*Cattleya*), andere brachten 30, andere gar 3000 Pflanzen als Nachkommenschaft. Bezüglich der symbiotischen Pilze lässt sich sagen, dass es Gärten gibt, die trotz bezogenen Pilzes keine *Cattleyen* aus Samen ziehen konnten, obwohl seit Jahren Hunderte von Pflanzen dort gedeihen. Anderseits gibt es *Cattleyen*bestände, die reichkeimende Aussaaten erzielten. Da gibt es noch genug zu erforschen. — Die Figuren zeigen deutlich, wie weit es der Verf. mit der Kreuzung von *Cattleya*-Arten gebracht hat. Matouschek (Wien).

Schindler, J., Die Mais- und Maismehluntersuchung im Dienste der Pellagrabekämpfung. (Verh. Ges. deutsch. Naturf. u. Aerzte. 85. Vers. Wien 1913. II. 2. Medizin Abteil. p. 1121—1123. Leipzig, Fl. W. Vogel, 1914.)

Die Kontrolle des unvermahlenen Rohmaterials, wie sie an d. landw.-chem. Versuchsstation in S. Michele a. Etsch durchgeführt wird, bietet im Vergleiche zu jener des Maismehles einen mehrfachen Vorteil: 1. Sie ist, da auf einige Verzollungsstätten beschränkt, leichter durchzuführen. 2. Die Untersuchung und Beurteilung des Körnermaises ist einfacher, sicherer und rascher durchzuführen als die des Mehles. 3. Es wird dadurch die Vermahlung von feuchten Mais verhindert und damit die Möglichkeit der etwaigen nachträglichen Verderbnis des Mehles ausgeschlossen. Gesichtspunkte für die Beurteilung des Körnermaises: Der Feuchtigkeitsgehalt darf 15 % nicht überschreiten; der Gehalt an verdorbenen Körnern darf höchstens 5 Zählprozente betragen. Zum Zwecke der Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes wird der vorher fein zermahlene Körnermais bis zur Gewichtsbeständigkeit getrocknet. Das Auszählen der verdorbenen Körner gelingt auch mit dem unbewaffneten Auge, weil die Verderbnis des einzelnen Kornes sich deutlich genug durch die Missfärbigkeit der Keimgrube (namentlich nach dem Abheben der dünnen Schale, zu erkennen gibt. Die Untersuchung des Maismehles ist eine viel schwierigere: Es kommen in Betracht der Wassergehalt und Entfernung jener Maiskorntale, die schon verdorben waren (Keimling), die aber auch infolge ihrer Zusammensetzung (hoher Gehalt an Eiweiss, Fett, Mineralsubstanz) der Vermehrung der schädlichen Mikroorganismen Vorschub leisten. Beim Mahlprozesse muss ausser dem Keimling auch der mehlige weisse Teil des Maiskornes vom gelben glasigen Anteile getrennt und nur der letztere allein als Mais (Ookuta)-Gries mit über $1/4$ mm Korngrösse in den Handel gebracht werden. Das für den Menschen bestimmte Maismehl schliesst also in sich eine Feinbestimmung: der durch ein Sieb von $1/4$ mm Maschenweite absiebbare Anteil des Mehles darf 1 % nicht übersteigen. Es ist ja möglich, dass Mais, unreif geerntet oder feucht gelagert, sich erhitzt hat, dass Mais und Maismehle, in denen Schimmel- und Spaltpilze wuchern, jene für den normalen Stoffwechsel unerlässlichen Schutzstoffe einbüssen und bei sonstiger Disposition des Individuums Erscheinungen aus-

löst, ähnlich jenen, wie sie beim Genusse von poliertem Reis manchmal beobachtet werden. Matouschek (Wien).

Westgate, J. M., H. S. Coe et al., Red-clover seed production: pollination studies. (Bull. N⁰. 289. U. S. Dept. Agr. Sept. 21, 1915.)

A detailed study of floral structure, behaviour of pollen in germination when selfed or crossed, and insect activities on *Trifolium pratense*, showing that sterile ovules, without egg-development, characterize early flowers, that selfed pollen rarely if ever penetrates to the embryo-sac, that *Apis*, collecting pollen, is about as efficient a pollination as is *Bombus*, which visits the flowers for their deepseated nectar, and that existing mechanical devices for effecting crossing cause lessened seed production because of the mechanical injury they inflict. Trelease.

Wittmack, L., *Beckmannia cruciformis* Host, die raupenförmige *Beckmannia*, ein neues Gras für Moorwiesen. (Mitt. deutsch. Landw. Ges. XXIX. Stück 22. p. 309—312. Stück 24. p. 356 uff. 3 Fig. 1914.)

Die Pflanze wird genau beschrieben (Synonyma z.B. *Cynosurus cruciformis* Willd., *Phalaris cruciformis* Ait.). Sie ist an sumpfigen Stellen und an Flüssen zu finden u.zw. in Italien, ganz S.O.-Europa, Ungarn, O.-Europa, N.- und Mittelasien nach Alaska, bis Minnesota. In Deutschland eingeschleppt. Von Abarten sind die in Russland vorhandenen beachtenswert; var. *ramosa* Pacr., var. *baicalensis* Kunezow, var. *minor* Pacr., in N.-Amerika die var. *uniflora*. In Russland speziell gedeiht die Pflanze nach Kusnezow sehr gut und leidet nicht durch Pilze; sie bringt viele Samen hervor, was die Anzucht des mehrjährigen Grases sehr erleichtert. Die reifen Aehrchen heissen im Handel „Samen". Anbauversuche in Deutschland wären recht erwünscht. Matouschek (Wien).

Keidel, G. C., Dr. Abram P. Garber. (Lancaster County Historical Society. XVIII. N⁰ 8. 1914).

This is a biographical sketch of a man who collected extensively in Florida and the West Indies, and for whom a number of southern species of palms, morning glories and orchids were named. He was born January 23, 1838, was educated at Millesville Normal School, taught school, took his undergraduate degree at Lafayette College in 1868, took his medical degree at the University of Pennsylvania, in 1872, and because of failing health collected in the tropics. His herbarium was largely distributed to Franklin and Marshall College, Lafayette College, New York Botanic Garden, Academy of Natural Sciences of Philadelphia. He died August 25, 1881. A bibliography and portret were included. Harshberger.

Ausgegeben: 8 Februar 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Arten Murbecks wurden anstatt der normalen Elemente des Embryosackes überzählige Polkerne ausgebildet, während bei *Delphinium elatum* die Zahl der Zellen des Eiapparates zuzunehmen pflegt.

Die Schlussfolgerungen des Verfassers lauten:

Die Kerne des Embryosackes sind wesentlich nicht voneinander verschieden, da jeder von ihnen, unter Umständen, den Kern jeglicher im Embryosacke vorhandenen Zelle repräsentieren kann: denjenigen der Eizelle, denjenigen der Synergiden, oder der Antipoden und denjenigen der endgültigen Endospermanlage.

Es entscheiden über den Charakter der Elemente des Embryosackes nicht nur die Eigenschaften der Kerne, sondern auch die Lage derselben in einer bestimmten Partie des Embryosackes.

M. J. Sirks (Haarlem).

Small, J., Preliminary Observations on the Pollination mechanism of *Arctotis aspera* Linn. (New Phytologist. XIV. p. 216—220. 6 text-figs. 1915.)

The author made the observations recorded in the present paper at a time when he was unaware that the movements of the style in *Arctotis* had been described by M. von Minden: Reizbare Griffel zweier *Arctotis*-Arten (Flora, Bd 88, 1901, p. 238). The author's observations confirm those of von Minden, and his figures supplement von Minden's unillustrated account.

Agnes Arber (Cambridge).

Babcock, E. B., Walnut mutant investigations. (Proc. nation. Ac. Sc. p. 535—537. Oct. 1915.)

Referring to parallel series of seedlings respectively designated as *Juglans californica quercina* and *J. californica Hindsii quercina.*

Trelease.

Fischer, H., Ein interessanter *Tropaeolum*-Bastard. (Gartenflora. LXII. p. 278—282. 1 Fig. 1913.)

Tropaeolum pinnatum Andrews (Bastard von *Tropaeolum minus* mit *T. peregrinum*) des bot. Gartens zu Dahlem wird beschrieben und abgebildet. Hier entstand der Bastard ohne menschliches Zutun und ist 1910 aus Samen aufgegangen. Verf. verfolgte die Erblichkeitsverhältnisse dieses Bastardes: Die geernteten Samen und die daraus erzogenen Pflanzen stellten zumeist die F_2-Generation dar. Alle bisher vom Verf. rein gezüchtete Abkömmlinge (jede Pflanze mit eigenem Pollen bestäubt) blieben sehr konstant in ihren Merkmalen: Blattgestalt variierte wenig (tiefer gezackte, zu *T. peregrinum* hinüberneigende Blätter nie beobachtet), Form der Blumenblätter recht konstant, ebenso die des Spornes. Nur in einer Hinsicht wurde ein regelrechtes „Aufspalten" nach Mendel beobachtet, nämlich bezüglich des roten Farbstoffes. Unter 26 Pflanzen, aus den beiden ersten Aussaaten erhalten, befanden sich 7, die weder in den Blüten noch in Stengel und Blattstiel diesen Farbstoff zeigten. Vielmehr sind letztere schön gelb gefärbt. Ein einziger Erbfaktor ist also da, der die rote Färbung in den vegetativen Organen wie in der Blüte bedingt. Diese Eigen-

schaft hat sich samenbeständig erwiesen. Die zwei so entstandenen Typen belegt Verf. mit den Namen: *T. pinnatum* f. *bimaculata* (mit rotem Farbstoff), f. *lutea* (ohne roten Farbstoff). In einer späteren Aussaat erhielt man nur f. *bimaculata*; vielleicht war die Mutterpflanze dieser Generation schon kein ursprünglicher Bastard mehr, sondern ein spontan aufgegangener Sämling der 2. Bastardgeneration, in der der Faktor für roten Farbstoff bereits konstant erblich geworden ist, also ein „Mendeln" ausgeschlossen war. Aus Samen erhielt Verf. wiederholt Zwergformen von beiden Typen: Blätter nur 1 cm gross, Blüten $^2/_3$ so gross als beim Normalindividuum, zu Ampelpflanzen geeignet. Gärtnerisch ist die Hybride beachtenswert: rasches, hochrankendes Wachstum, aparte Blütenform, verschwenderische Blütenbildung mit grossen Blüten. Der Fehler des geringen Samenansatzes wird praktisch durch die sehr leichte Vermehrung aus Stecklingen ausgeglichen. Nach künstlicher Bestäubung erntet man eine leidliche Zahl von Samen; die 2. Bastardgeneration ist aber noch weit unfruchtbarer (namentlich bei der f. *lutea*). Die Unfruchtbarkeit scheint weniger in der Organisation der Geschlechtszellen als vielmehr in Zuständen und Vorgängen des Stoffwechsels, der Ernährung, begründet zu sein. Wie Verf. nämlich seine CO_2-Methode anwandte, so erzeugte die forma *lutea* reichlich Samen. Matouschek (Wien).

Horne, A. S., A Contribution to the Study of the Evolution of the Flower, with special reference to the *Hamamelidaceae, Caprifoliaceae,* and *Cornaceae.* (Trans. Linn. Soc. London. 2d Ser. Bot. VIII. 7. p. 239—309. 3 pl. 13 text-figs. 1915.)

This memoir describes an extremely detailed study of the floral morphology of the *Hamamelidaceae, Caprifoliaceae* and *Cornaceae,* from which the author draws a number of conclusions as to the phylogenetic history of these orders and their constituent genera. Special attention is paid to the vascular system of the flower, which is fully illustrated by numerous series of diagrams, and, in the case of *Viburnum,* by a model reconstructed from sections and showing the entire course of the bundles.

The author draws attention to the danger of treating resemblances as necessarily indicative of affinity, and points out that convergence and parallelism of development may often explain similarities that have hitherto been treated as indicating a common origin. Agnes Arber (Cambridge).

Lotsy, J. P., On the Origin of Species. (Proc. Linn. Soc. Lond. 126r Sess. p. 73—89. With discussion to p. 98. 1914.)

The author considers that as Mendelian work has now been carried on for well-nigh 14 years (since the rediscovery of Mendel's original paper) the time has come to apply it to Darwinian Evolution. His examination of the problem has led him to the following conclusions:

New species are born into the world as a result of a cross between already existing ones. The species born is ready (finished) and stable, not subject to any hereditable variability, except, possibly, occasional loss of a factor. Nature, consequently, „facit saltum". The jump, however, may be very small; the size of the jump

is not essential, the essential thing is that there are no intermediate stages between species. Intra specific selection is impossible, but interspecific selection remains possible.

Agnes Arber (Cambridge).

Tröndle, A., Ueber physiologische Variabilität. (Ber Naturf. Ges. Freiburg i. Br. XXI. Ber. über d. Sitzung am 15. Juli 1914. p. I—II.)

Untersucht wurde die individuelle Variabilität der geotropischen Reaktionszeit. Für diese Variabilität gelten nun dieselben Gesetzmässigkeiten wie für rein morphologische Merkmale. Im speziellen entspricht die Variationskurve der Coleoptilen des Hafers der Binomialkurve (im Sinne des Verf.), während die der Wurzeln der Kresse asymmetrisch ist. Bezüglich der Präsentationszeit der Kresse zeigte sich, dass erstere und die Reaktionszeit korrelativ variieren, analog wie manche morphologische Merkmalspaare, z.B. Samenlänge-Samenbreite, etc. Bei der Vergleichung entsprechender Punkte der Variationskurven, die nach Reizung mit verschiedenen Zentrifugal kräften erhalten wurden, ergab sich für die Abhängigkeit der Reaktionszeit von der Zentrifugalkraft die Formel: $i\ (t\text{-}k) = \text{konstant}$ [i = Intensität der Zentrifugalkraft, t = Reaktionszeit, k = Konstante]. $t\text{-}k$ ist = der Präsentationszeit. — Die geotropische Reaktionszeit besitzt zweierlei Variabilität; sie variiert individuell mit derselben Zentrifugalkraft (= individuelle oder fluktuierende Variabilität). Aendert sich die Zentrifugalkraft, so ändert sich die Reaktionszeit aller Keimlinge (Gruppen- oder Kollektivvariabilität). Die erstere Art der Variabilität tritt ein, auch wenn die Keimlinge unter gleichen Bedingungen erzogen sind; sie ist also bedingt durch Verschiedenheiten, die schon in den Samen vorhanden waren. Letztere Art der Variabilität hängt von der Intensität der Zentrifugalkraft ab. Die Versuchsobjekte Hafer und Kresse waren Populationen; jede Population besitzt einen Phänotypus. Werden alle Merkmale berücksichtigt, so kann man mit Johannsen von einem Komplexphänotypus reden. Greift man aber einen Einfachphänotypus (ein Merkmal), z.B. die geotropische Reaktionszeit heraus, so variiert dieses Merkmal individuell wie kollektiv. Diese letztere Variabilität hängt im obigen Falle von einem äusseren Faktor, der Intensität der Zentrifugalkraft, ab. Nennt man die äusseren Umstände Lebenslagefaktoren, so muss man nach Obigem die Zentrifugalkraft zu diesen Faktoren rechnen. In Bezug auf obige Formel kann man jetzt sagen: Die Abhängigkeit eines Einfachphänotypus (geotrop. Reaktionszeit) von einem Lebenslagefaktor (Zentrifugalkraft) ist durch eine einfache Gesetzmässigkeit bestimmt. Matouschek (Wien).

Aso, K., Ueber Säuregehalt und Säureresistenz verschiedener Wurzeln. (Flora. C. p. 311—316. 1910.)

Verfasser setzte Kulturpflanzen (Getreidearten, Erbse, Lupinen, Buchweizen, Spinat, Kartoffel, Senf) in einem gewissen Entwicklungsstadium in 0,1–0,01 %ige Zitronensäurelösungen ein. Es ergab sich, dass diese Säure selbst bei 0,01 % noch sehr schädlich auf *Sinapis*, *Spinacia* und *Pisum* wirkt, etwas langsamer auf *Hordeum*, *Avena*, *Solanum*, *Lupinus*. Im ganz jugendlichen Stadium einiger Pflanzen scheint etwas mehr Säure vertragen zu werden als später, wo Wurzelhaare gebildet sind und Chlorophyll im Blatt entwickelt ist.

Um den Säuregrad der Wurzeln zu bestimmen, müsste man eigentlich nur die Wurzelhaare der Prüfung unterziehen, was aber sehr schwer angeht. — Verf. brachte verschiedene Pflanzen in Lösungen von Natriumnitrit von 0,1 %, wobei sich ergab: Die Kulturpflanzen gingen bald ein, also ein entgegengesetztes Verhalten wie oben. Um einen direkten Anhaltspunkt über den Zusammenhang von Säuregehalt und dem Grade der Nitritgiftwirkung zu erhalten, wurden Lupinenpflanzen 20 Tage in einer 0,01 %igen zitronensäurehaltigen Nährlösung belassen, dann nach Waschen der Wurzel in Natriumnitritlösung von 0,1 %. Die Pflanzen starben in 2 Wochen ab, während die Kontrollpflanzen, die aus der blossen Nährlösung in die Nitritlösung versetzt wurden, noch am Leben waren.

Matouschek (Wien).

Crocker, W. and **W. E. Davis.** Delayed germination in seed of *Alisma Plantago*. (Botanical Gazette. LVIII. p. 285—321. 1914.)

The writers summarize their researches at the end of this paper as follows:

Dormancy in the akenes of *Alisma plantago* is due to the mechanical restraint of the seed coat. This restraint enables the seed to be in water for years without germination.

The chaffy carpel wall plays no part in the dormancy. Of the three layers of the seed coat (the outer single layer of reddish-brown cells, the inner single layer of white cells, and the lining acellular pectic hemicellulose material), the outer seems to play no part in the delay. The effect must be attributed to one or both of the inner layers.

As the intact fruit lies in water in the satured condition, the embryo itself does not half (probably not more than one-fourth or one-fifth) consummate its possible imbibitional and osmotic swelling. The embryo only partly swollen thus lies for years in water, restrained in its swelling by the seed coat, against which it must be exerting a pressure of approximately 100 atmospheres.

The air-dry seed (freed from the carpel wall) when placed in water swells rapidly. It increases 40 per cent of its air-dry weight in the course of two hours. From this time on it shows a slow increase to 50 per cent of its air-dry weight, which is maintained constant even after long periods of soaking. A large part of the water absorption is due to the hydrophilous pectic and hemicellulose substances of the seed coat, especially the inner acellular layer.

When the coat cap is removed from the large end of the embryo, thus leaving the embryo more free to continue its imbibitional and osmotic swelling, the seed swell even much more rapidly, reaching about 60 per cent of its air-dry weight in two hours and more than 100 per cent after 20 hours. The imbibitional and osmotic swelling gradually passes into growth enlargement.

With the coat cap removed from both ends of the embryo and the seed placed in water, the embryo elongates 19 per cent of its air-dry length in 2.5 hours. This would extend the embryo at least 20 per cent the length of the swollen seed beyond the limits of the seed coats. This elongation is all imbibitional and osmotic, involving no growth. Five hours' soaking gives an elongation of 30 per cent of the air-dry length of the embryo. This is only in very small part due to growth. Sixteen hours' soaking gives 36

per cent elongation, which invalves considerable growth. Imbibitional and osmotic swelling alone would extend the embryo of *Alisma* far beyond the limits of the swollen seeds

The seed coat is composed almost entirely of pectic substances which are very easily transformed by weak acids and bases. Besides bringing about chemical changes in these substances, acids and bases change their water relations as is true of hydrophilous colloids in general.

There is some evidence that acid increases the imbibitional force of the embryo. If such is the case, the increase is very slight. Bases increase greatly the rate of elongation of the embryo.

It seems that the effect of acids and bases on the germination of *Alisma* seeds is largely to be explained by a weakening of the seed coats, so that the imbibitional and osmotic swelling of the embryo is capable of breaking away the coat cap at the large end of the embryo. It is possible that they are also in part effective by increasing the force of the imbibitional and osmotic swelling.

This gives a chemical-physical explanation which displaces the vague implications of the term "stimulus".

The seeds of *Alisma,* as of the seeds of water plants in general, are capable of lying in water for years in the imbibed condition without losing their vitality. In contrast to this, seeds of land plants will withstand such storage for a relatively short time.

The embryo of *Alisma,* at the expense of its stored foods alone, is capable of more than 120 per cent elongation in total absence of oxygen. For various other phases of its development (greening, branching, development of primary root) it requires some free oxygen. The greening requires at least 5 mm. of air pressure, the branching more than 5 cm. of air pressure, and the general development of primary roots still more. M. J. Sirks (Haarlem).

Figdor, W., Ueber die thigmotropische Empfindlichkeit der *Asparagus*-Sprosse. (Sitzungsber. ksl. Ak. Wiss. Wien. math.-nat. kl. Abt. 1. CXXIV. 5. p. 353–375. 1 Textfig. Wien 1915.)

Der Kontaktreiz äussert sich bei den Keimsprossen und bei den nach diesen entstehenden Achsen der Arten *Asparagus decumbens, Sprengeri, acutifolius, verticillatus, plumosus* im Jugendstadium — bei einer Berührung — in einer Krümmungsbewegung, die durch Wachstum verursacht wird, u.zw. gegen jene Seite, von der der Berührungsreiz her erfolgt. Die Krümmung ist also eine thigmotropische. Nach gewisser Zeit findet ein Ausklingen des Berührungsreizes statt und die ursprüngliche gerade Wachstumsrichting der Sprosse wird wieder eingeschlagen. Hervorgerufen wird diese thigmotropische Reaktion durch Berühren (Streichen) der Achsen mit verschiedenen Medien (Holz- und Glasstäbe, feine Haarpinsel, steife Federchen, Wächsstücke etc.), wofern dies in hinreichender Stärke geschieht. Unwirksam erwiesen sich mit Gelatine überzogene, feuchte Glasstäbe. Die Achsen sind auf allen Seiten gleich stark thigmotropisch reizbar. Werden zwei gegenüberliegende Sprosspartien gleich intensiv gereizt, so erfolgt keine Krümmungsbewegung. Bei gewissen obengenannten Arten (z.B. *Asparagus plumosus* und dessen Varietäten, *A. verticillatus*) wachsen ursprünglich ganz gerade die thigmotropisch reizbaren Achsen; während der Ontogenese wachsen sie aber in Windesprosse aus. Dieser Umstand macht den Zusammenhang des Windephaenomens mit der Erscheinung der

Kontaktreizbarkeit sehr wahrscheinlich. — Die Keimsprosse und die ihnen folgenden Achsen von *A. officinalis* und *A. medeoloides* erwiesen sich als nicht kontaktreizbar. Matouschek (Wien).

Fischer, H., Zur Frage der Kohlensäureernährung der Pflanzen. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXX. p. 598—600. 1912.)

Eine Antwort auf A. Hansen's Besprechung der Arbeit des Verf. in der Naturwiss. Rundschau 27. 43, pag. 547. Die Arbeit ist betitelt: Pflanzenernährung mittels Kohlensäure (Gartenflora 1912, 14. H.). Vor allem beklagt sich Verf., dass er früher nicht intensiv genug auf seinem Gebiete arbeiten konnte, sonst wäre man schon weiter vorgeschritten. Tatsache bleibt — und dies ist ein Verdienst des Verfassers —, dass die Pflanze bei CO_2-Ernährung besser gedeiht. Verwendet man selbst Salzsäure (statt der H_2SO_4) zum Uebergiessen des Kalksteines ($CaCO_3$), so kann doch behauptet werden, dass die Salzsäuredämpfe die Blätter nicht schädigen (*Tropaeolum* auch nicht, trotzdem recht empfindlich). Tatsache bleibt es, dass wenig fruchtbare Bastarde durch CO_2-Zufuhr zu reicherem Samenansatze veranlasst werden, was eine grosse Perspektive entwirft. — Inzwischen konnte Verf. auf seinem Gebiete weiter arbeiten, was recht zu begrüssen ist. Matouschek (Wien).

Kloss, J., Ueber den Einfluss von Chloroform und Senföl auf die alkoholische Gärung von Traubenmost. (Zeitschr. Gärungsphysiologie. IV. 3. p. 185—193. 1914.)

Beide genannten Stoffe vermögen Traubenmost nicht in Gärung zu bringen. Bei Zusatz von 1 ccm Chloroform auf 500 ccm sterilisierten Most, der nachher mit Reinhefe geimpft wurde, hörte wohl die Gärtätigkeit auf, die Vermehrung der Hefe aber wurde ganz gehemmt. Most der mit 12 Tage alter Reinhefe geimpft war, kam sogar in schwache, kurz anhaltende Gärung. Most mit Reinhefe von 6 Tagen gärte nicht. Diese Art von Reinhefe erwies sich also als weiniger widerstandsfähig als die ältere Hefe. Am Ende des Versuches lebten die Zellen der 12 Tage alten Hefe (wohl glykogenfrei) und konnten, im unsterilisierten normalen Most gebracht, wohl Gärung hervorrufen; aber die jüngeren Hefezellen starben in der Mehrzahl ab. — Senföl wirkt energischer: 3 Tropfen auf 500 cm^3 Most hemmten die Gärung und die Vermehrung der Hefe ganz. — In einem 2. Versuche wurde ein nicht sterilisierter Traubenmost in verschiedenen Stadien (frisch oder $\pm$ angegoren) verwendet: jegliche Gärung wurde bereits durch 10 Tropfen per Liter aufgehoben, von Chloroform müsste man mehr als 2 ccm per Liter verwenden, um gleichen Effekt zu erzielen. — In einer 3. Versuchsreihe wurde die Entwicklung von *Penicillium* erst bei Zusatz von 5 ccm Chloroform (oder 14 Tropfen Senföl) per Liter Most verhindert.

Matouschek (Wien).

Kotte, H., Turgor und Membranquellung bei Meeresalgen. (Dissertation. 48 pp. Kiel 1914.)

Die Quellung der Membran hebt den Protoplasmaschlauch erst bei einer höheren Konzentration ab als dem osmotischen Drucke des Zellsaftes entspricht. Daher ist die Bestimmung dieses Druckes (bei Florideen vornehmlich) untunlich. Das Quellungsbestreben der

Membran wird durch den Turgordruck teilweise kompensiert, tritt aber sofort ein, wenn bei Aufhebung des Druckes Plasmolyse erfolgt oder wenn die Zelle getötet oder ausgeschnitten wird. Die Quellungsgeschwindigkeit in Laugen und in alkalisch reagierenden Salzen ist Null; sie nimmt in Neutralsalzen ab mit der grösser werdenden Konzentration der Lösung. Liegen Kombinationen vor, so erreicht sie einen mittleren Wert zwischen den Geschwindigkeiten der Lösungen der Einzelsalze — oder es hemmen einander gegenseitig die Komponenten, sodass die Geschwindigkeit geringer wird als beim Einzelsatz. Bezüglich der Erhöhung der genannten Geschwindigkeit der entspannten Membran ordnet der Verf. die Kationen folgendermassen:

$$Ca = Ba = Sr < Mg < Li < K < Na < NH_4 < H,$$

die der Anionen

$$OH < SO_4 < \text{Acetat} < Cl < NO_3.$$

Matouschek (Wien).

Müller, A., Die Bedeutung der Alkaloide von *Papaver somniferum* für das Leben der Pflanze. (Diss. Königsberg. 110 pp. 8⁰. 1 T. 1913.)

Die wesentlichsten Resultate der vorliegenden Dissertation sind vom Verf. unlängst in einer im „Archiv der Pharmazie" erschienenen vorläufigen Mitteilung, über die schon an dieser Stelle (Band 128, p. 293) kurz berichtet ist, zusammengestellt worden.

In dieser Dissertation liefert Verf. zunächst eine gründliche Behandlung der Literatur über die Entstehung und Bedeutung der Alkaloide im Pflanzenkörper. Seine eigenen Untersuchungen über die Mohnalkaloide haben, wie schon früher mitgeteilt wurde, zu dem Hauptresultat geführt, dass die Alkaloide bei der Samenreife zur Eiweisssynthese aufgebraucht werden, also — mindestens bei *Papaver* Reservestoffe sind. Die früheren Autoren, die freilich nie eine alkaloidhaltige Pflanze während ihrer gesamten Entwicklung untersuchten, sahen in den Alkaloiden nur Exkretstoffe, die höchstens biologische Bedeutung, z. B. als Schutzmittel gegen Tierfrass, haben könnten.

Nur durch gewissenhafte, quantitative Feststellungen des Alkaloidgehaltes der Pflanze während der verschiedenen Entwicklungsstadien war es möglich, ein exaktes Resultat zu erhalten. Verf. bespricht darum die Vorzüge und Nachteile der bisher zur Extraktion und Bestimmung der Mohn- bezw. Opiumalkaloide benutzten Methoden genauer und beschreibt sodann ausführlich seine eigenen Ausarbeitungen und Versuche in dieser Beziehung, führt die angewandte botanische Kulturmethode näher an und teilt besonders auch ein reichhaltiges Zahlenmaterial der ausgeführten Analysen mit, was für ähnliche Untersuchungen zum Vergleich sehr wünschenswert sein dürfte. Auf einer Tafel werden schliesslich noch die Ergebnisse dieser Untersuchungen in übersichtlicher Weise dargestellt. Im übrigen muss jedoch auf das Referat der „vorläufigen Mitteilung" verwiesen werden. H. Klenke.

Plate, F., Azioni varie di elettroliti sui chicchi di „*Avena sativa.*" (Annali di Botan. XII. 3. p. 261—343. 1914.)

Samenkörner können, wie bekannt, die Wirkungen von Lösungen innerhalb gewisser Konzentrationsgrenzen ohne Nachteil ertragen;

die Lösungen selbst vermögen die spätere Entwicklung des Keimes zu beeinflussen. Verf. liess nun durch 2 Stunden verschiedene Stoffe von den Samen aufsaugen; die Gewichtszunahme der Samen wurde nach jeder halben Stunde notiert. Es konnte wieder bestätigt werden, dass die Samenkörner bei der Aufsaugung mehr von dem Lösungsmittel als von dem darin aufgelösten Elektrolyten aufnehmen. Verf. gibt diesbezüglich folgende Einteilung:

I. Stoffe, die keinen Einfluss auf den Aufsaugungsvorgang ausüben sind: die Chloride von Na, K, Ca, Ba, Zn, die Nitrate des K, Ba, Cd, Ag, die Bromide von K und Na, die Sulfate von K, Cd, Cu, dann das Kaliumcitrat, -Oxalat, -Acetat, -Formiat.

II. Stoffe, die während des ganzen Aufsaugungprozesses absorbiert werden im normaler Menge. Dies sind die Chloride von Fe und Co.

III. Stoffe, die den Aufsaugungsprozess stark herabsetzen, dabei aber nicht absorbiert werden: Die Sulfate von Fe, Cr, Al, dann die Monophosphate von Na und Ca.

IV. Stoffe, die sich wie die sub III genannten verhalten, aber auch die Keimentwicklung beeinflussen: die Chloride von Cu, Cd, Hg und Ce, die Nitrite des Na und Co, das Permanganat und Bichromat des K, das Ferrocyankali, Ferricyankali, Fe- und Cr-Alaun.

V. Stoffe, die von den Körnern absorbiert und die Aufsaugungsfähigkeit während der Keimungsperiode stark vermindern: Die Jodide von Cd, Na und K, die Nitrate des Hg und Co.

VI. Stoffe, die die Aufsaugung und die Keimentwicklung beschleunigen: die Salpeter-, Schwefel-, Phosphor-, Essig- und Ameisensäure.

VII. Stoffe, die zwar von den Samen nicht aufgenommen werden, dennoch aber die Aufsaugung und die Keimentwicklung sehr fördern: Apfel-, Zitronen-, Wein- und Chlorwasserstoff-Säure.

VIII. Stoffe, die in den gewöhnlichen Konzentrationen die Körner vernichten: die Hydrate der Alkalien und der Alkalierden. — Die innerhalb 2 Stunden ins Samenkorn eindringenden Stoffe machen an der Testa halt; vielleicht dringen sie bei länger andauernder Aufsaugung doch noch tiefer. Da die zuerst genannten drei Säuren (sub VII) das Wachstum am stärksten fördern, nimmt Verf. an, dass irgend eine geringe, unbestimmbare Spur der Säure katalytisch auf die Samen einwirkt, wodurch die Beschleunigung der chemisch-physikalischen Vorgänge erfolgt. Den Kationen und Anionen müssen spezifische Adsorptionskoëffizierten zugeschrieben werden. Auf biologischem Gebiete sind wohl sehr wichtig die Wirkungen der Hydrogen- und Hydroxylionen und die Karboxylgruppe.

Matouschek (Wien).

Osterhout, W. J. V., Quantitative criteria of antagonism. (Bot. Gaz. LVIII. p. 178—186. 1914.)

The method of mixing equally toxic solutions furnishes the best criterion of antagonism, since we know at the outset just what effect each mixture must have provided there is no antaganism.

Mixtures of two equally toxic solutions must have precisely the same effect on growth as the pure solutions themselves, provided that the effects of the selts are additive. If antagonism exists there is an increased growth in the mixtures. The amount of this increase, expressed as percentage of the growth obtained in the pure solutions, is the most satisfactory measure of antagonism.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Soeben erschien:

Pathologische Pflanzenanatomie.

In ihren Grundzügen

dargestellt von

Dr. Ernst Küster,

Professor der Botanik an der Universität zu Bonn a. Rh.

Mit 209 Abbildungen im Text. Zweite völlig umgearbeitete Auflage.

Preis: 14 Mark, geb. 15 Mark, 20 Pf.

Inhalt: Einleitung. — **Spezieller Teil:** 1. Panaschierung. — 2. Etiolement und verwandte Erscheinungen. — 3. Hyperhydrische Gewebe. – 4. Wundgewebe und Regeneration. – 5. Gallen. – **Allgemeiner Teil:** 1. Histogenese der pathologischen Gewebe. – 2. Entwicklungsmechanik der pathologischen Gewebe. — 3. Oekologie der pathologischen Gewebe. — Nachträge. — Sachregister. —

Urteile über die erste Auflage:

Botanische Zeitung, Nr. 17, vom 1. September 1903.

Das vorliegende Buch wird jedermann zur Orientierung in dem behandelten Gebiet erwünscht und angenehm sein, weil es eine Reihe von Dingen im Zusammenhange bespricht, über die man sonst nur zerstreute Einzeluntersuchungen findet, und weil es eine ausgedehnte und sorgfältige Verarbeitung der einschlägigen Literatur enthält. Es kann als ein unentbehrliches Handbuch bezeichnet werden.

Flora 1903. H. 2:

Die pathologische Pflanzenanatomie ist bis jetzt in den anatomischen Lehr- und Handbüchern sehr stiefmütterlich behandelt worden. Es ist ja auch selbstverständlich, dass an eine zusammenhängende Bearbeitung dieser Disziplin erst nach einer gründlichen Durcharbeitung der normalen Anatomie gegangen werden konnte. Nachdem diese vorliegt, war es ein sehr dankenswertes Unternehmen, dass der Verfasser sich entschloss, eine zusammenhängende Darstellung der pathologischen Pflanzenanatomie zu geben, ein Gebiet, auf dem er vielfach selbst tätig gewesen ist. Referent möchte das Buch als ein recht gelungenes bezeichnen. Es gibt eine kritisch, knappe und klare Darstellung seines Gegenstandes. Dabei ist trotz der Menge der verarbeiteten Literatur die Darstellung nirgends eine schleppende oder ermüdende.